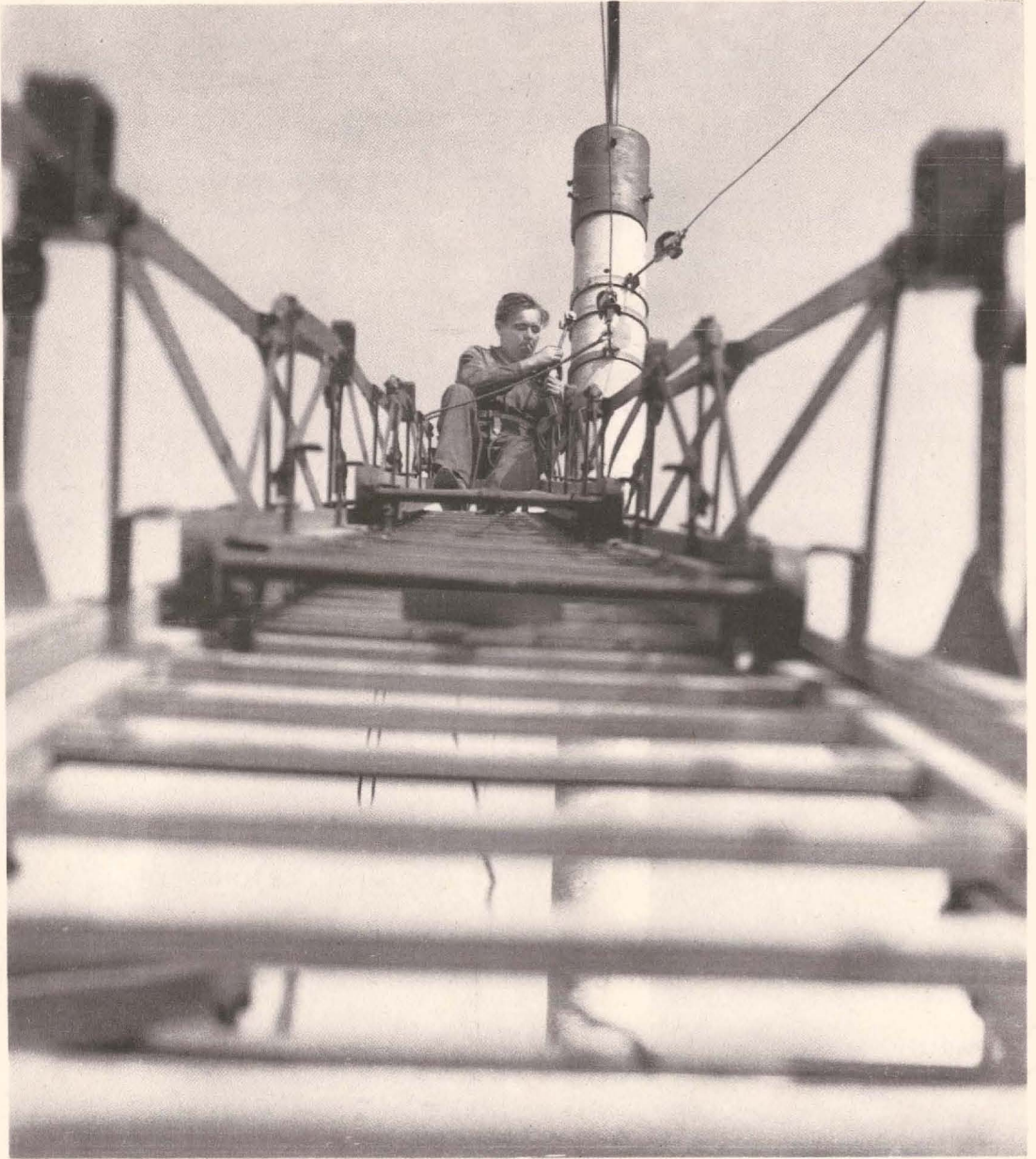


JUGEND — TECHNIK

**Signale aus
der Hölle**
**Visitenkarten
kluger Rechner**
**HS-30 – Achtung,
Staatsaffäre!**

HEFT **10**
OKTOBER 1967
1,20 MDN





„Oberleitungsmontage“

Foto: Manfred Uhlenhut

Inhaltsverzeichnis

Zur Feder gegriffen	866
Die Effektivität der Wissenschaft	869
Der Mensch sieht ATOME (J. Kopter/ W. Schwednik)	872
Städte — sinnvoll und schön (Prof. H. Henselmann)	875
Leipziger Herbstmesse 67	880
Made in Germany, DDR	888
Aus Wissenschaft und Technik	892
Die Fernsehstars von Dessau (W. Schuenke)	899
Der Koloß von Kopřivnice (S. Stibor)	902
Vom Latschenkino zum Flimmertelefon (E. Paul)	904
Signale aus der Hölle (2)	907
Das Ozeanarium — Ozean in Miniatur- ausgabe	912
Mit „Sputnik 1“ begann es (H. Pfaffe)	915
Leicht wie eine Feder (G. Stecklum)	918
Die kleinsten Nadeln der Welt Baustoffe — Kinder der Chemie (D. Pavlik, R. Gyo-Brugsch)	920
... bis zum Zapfenstreich	924
Transport- und Verarbeitungsschiff „Junge Welt“	926
Hafengeschichten	927
HS-30 Achtung, Staatsaffäre! (2) (K. Engel- hardt)	928
Eine Regierungspartei kassiert Der Konzertsaal zu Hause (H. D. Naumann)	931
Starts und Startversuche künstlicher Erd- satelliten (H. Pfaffe)	934
Elektronische Datenverarbeitung — leicht verständlich (3) (C. Goedecke)	936
Die Enkel der „Saxonia“ (G. Holzapfel) ...	938
Garn aus der Turbine (Ing. Decker)	942
„Jugend und Technik“-Kartei (11) (R. Gyo)	945
Knobeleien	947
Ihre Frage — unsere Antwort	948
ABC der Fertigungstechnik (T. Wendler) ..	950
Für den Bastelfreund	959
Das Buch für Sie	956

Содержание

Взявшись за перо	866
Эффективность науки	869
Человек видит атомы (И. Контер/ В. Шведник)	872
Целесообразные и прекрасные города (проф. X. Хензельман)	875
Лейпцигская осенняя ярмарка 1967 года ..	880
Сделано в Германии/ГДР	888
Из науки и техники	892
Телезвезды из Дессау (В. Шюнке)	899
Колосс из Копривнице (С. Стибор)	902
От телевизора до видеотелефона (Е. Пауль)	904
Сигналы из ада (2)	907
Океанарий — океан в миниатюре	912
Начало положил «Спутник-1» (X. Пфаффе)	915
Легкое, как перышко (Г. Штеклум)	918
Самые маленькие в мире иголки Строительные материалы — дети химии (П. Павлик, Д. Гю-Бругш)	920
... до вечерней зори	924
Транспортное и перерабатывающее судно «Юнге вельт»	926
Портовые истории	927
ХС-30 — Осторожно! Государственная афера! (2) (К. Енгельхардт)	928
Правительственная партия кассирует Домашний концертный зал (X. Д. Науман) ..	931
Запуски и попытки запуска искусственных спутников Земли (X. Пфаффе)	934
Электронная обработка данных? Это очень просто (Ц. Гёдеке) (3)	936
Внук «Саксонии» (Г. Хольцапфель)	938
Пряжа из турбины (техн. Декер)	942
Картотека журнала «Югэнд унд техник» (2) (Р. Гю)	945
Головоломки	947
Ваш вопрос — наш ответ	948
Азбука технологии производства (Т. Вендлер)	950
Для любителей мастерить	959
Книга для Вас	956

Könnten Sie nicht...

Wir freuen uns, daß die Bitte an unsere Leser (Heft 5/67), ihre Zeitschrift aktiv mitzugestalten, ein so großes Echo findet. Besonders interessant scheinen uns die Meinungen zu den Briefen von Gottfried Zöllner (5/67) und Klaus Dillbner (8/67). Wir haben uns darum entschlossen, möglichst viele Leserbriefe dazu zu veröffentlichen. Nicht immer teilen wir die Auffassung der Schreiber, aber schließlich diskutieren wir gemeinsam über unsere Zeitschrift „Jugend und Technik“. Und diese Diskussion soll weitergehen. Darum will die Redaktion ihre Gedanken zu den Wünschen und Anregungen erst dann niederlegen, wenn ein noch größerer Leserkreis dazu geschrieben hat. Also: Zur Feder gegriffen!

Als ich im Mai-Heft die Meinung von G. Zöllner aus Leipzig las, faßte ich den Entschluß, Ihnen dazu zu schreiben. Ich konnte die Meinung G. Zöllners nicht vollends teilen; denn es wurden in den letzten Jahren zahlreiche Beiträge in „Jugend und Technik“ veröffentlicht, die sich speziell mit solchen Themen, wie er sie wünscht, befassen. Zweitens bin ich der Meinung, daß die Erläuterungen zu bestimmten ökonomischen oder philosophischen Kategorien Wörterbüchern, Lexika oder anderen Nachschlagewerken entnommen werden sollten.

Nun las ich im August-Heft die Reaktion von Klaus Dillbner aus Berlin. Jetzt muß ich einfach schreiben, denn beim Lesen sträubten sich bei mir buchstäblich die Haare. Ich bin ein technisch interessierter Leser und möchte Klaus Dillbner ganz unverblümt sagen, daß ich seine Meinung absolut nicht teilen kann. Als technisch interessierter Leser kann und darf ich mich nicht nur für technische Daten, Neuheiten usw. interessieren. Mein Interesse muß auch ökonomischen Aspekten und damit verbunden der Politik gewidmet sein; denn eines kann man vom anderen nicht losgelöst betrachten, sonst erleidet man eines Tages Schiffbruch. Es ist doch wohl wirklich ein riesengroßer Unterschied – um nur ein Beispiel zu nennen – ob ich die Bemühungen zur Erforschung des Kosmos durch die UdSSR oder die USA betrachte. Würde man allein die Leistungen der Wissenschaftler und Techniker auf diesem Gebiet in beiden Staaten vergleichen, so würde das bedeuten, das wichtigste Kriterium außer acht zu lassen. Während die UdSSR die Erforschung des Kosmos für friedliche Zwecke benutzt, trachten die USA-Strategen danach, den Kosmos für militärische Zwecke zu mißbrauchen. – Das alles kann doch einem technisch interessierten Leser nicht einerlei sein!

Klaus Dillbner sei empfohlen, die Gegenvorschläge der Redaktion einmal genau zu überlegen. Sicher kommt er dann allein darauf, daß

ZUR FEDER GEGRIFFEN

„Jugend und Technik“, will sie weiterhin die Anforderungen erfüllen, die an sie gestellt sind und den Bedürfnissen der Mehrzahl der technisch interessierten Leser gerecht werden, sich einfach nicht nur auf technische Daten, Neuheiten und Erfindungen beschränken kann. Je besser ökonomische Aspekte, gesellschaftliche Zusammenhänge und politische Erwägungen, die mit technischer Problematik verbunden sind, in den Beiträgen herausgearbeitet werden, desto wertvoller wird unsere Zeitschrift. Hans-Dieter Trippler, Dessau

Es ist grundsätzlich falsch, Politik und Technik nicht als eine Einheit anzusehen. Ihr Gegenvorschlag im Heft 8/67 Punkt 2 und 3 muß deshalb absolut bejaht werden. Es ist logisch, daß solche Gesetzmäßigkeiten bei der Gestaltung der Zeitschrift unbedingt beachtet werden müssen. Ebenfalls muß berücksichtigt werden (und das in erster Linie), was die Zeitschrift „Jugend und Technik“ bezwecken soll. Sie soll junge Menschen mit der sich immer mehr entwickelnden Technik vertraut und bekannt machen, sie soll von den Fortschritten und Produkten unseres technischen Zeitalters berichten. Sie soll aber nicht erklären, warum z. B. der Sozialismus den Kapitalismus ablösen wird. Die Forderung des Herrn Zöllner geht für „Jugend und Technik“ zu weit. Ich bin sogar der Meinung, daß „JuTe“ von dem ihr als Aufgabe gestellten Spezialgebiet mitunter etwas abgewichen ist. Die Beiträge „Wohin geht Friedrich Wilhelm Zinnow“ (3/67), „Auf den Spuren ...“ (6/67), „Die Respektlosen ...“ (8/67) haben keinesfalls meinen Beifall gefunden. Solche Artikel sollten besser in der „Jungen Welt“ erscheinen. Daneben gibt es selbstverständlich überwiegend Positives zu berichten, z. B. die Artikel „Schwere Koffer ...“ (6/67), „Auf den Spuren ...“ (7/67).

Im allgemeinen habe ich immer wieder feststellen können, daß „JuTe“ bei vielen Jugendlichen und selbst bei Erwachsenen eine sehr gute Einschätzung bekommt. Das Niveau Ihrer Zeitschrift ist (abgesehen von einigen Feinheiten) wirklich gut.

Mein Wunschzettel: Testberichte, Reportagen über große technische Leistungen der Vergangenheit,

Probleme der Wasserwirtschaft und Wasserversorgung, interessante technische Kurzberichte.

Friedemann Maisch, Crottendorf

Ich stimme mit Herrn Dillbner keinesfalls überein, wenn er sagt, Politik gehöre nicht in eine „technische“ Zeitschrift. Ist nicht alles, was wir täglich in unserem Beruf leisten, Politik? Führen Sie sich nur noch einmal die Grauen der beiden Weltkriege vor Augen, Herr Dillbner! Sind nicht beide durch die Interessenlosigkeit des deutschen Volkes an Politik entstanden? Soll ein dritter Weltkrieg wieder entstehen, weil wir keine Lust haben, uns mit Politik zu beschäftigen? Keiner, auch Sie nicht, Herr Dillbner, kann heute mehr achtlos an Politik vorbeigehen.

Elfriede Barkau, Neuendorf/Bützow.

Ich wäre daran interessiert, mehr Artikel über architektonische Probleme in „Jugend und Technik“ zu finden. So wäre zum Beispiel ein Bericht über die für Dresden geplante neue Ausstellungshalle bestimmt interessant, zumal es sich hierbei um ein Projekt handelt, welches für die DDR das erste dieser Art sein dürfte. Dagegen sind meiner Ansicht nach Artikel wie „Was ist Ausbeutung“ und „Was ist Monopolkapitalismus“ in „Jugend und Technik“ vollkommen fehl am Platz. Damit will ich nicht sagen, daß Technik nichts mit Politik zu tun hat, aber schließlich muß man Politik auch unterteilen. Politik kann man in einen gesellschaftspolitischen Teil, technisch-ökonomischen Teil usw. gliedern. Da nun Ihre Zeitschrift „Jugend und Technik“ heißt, erwartet der Leser hinter dem Titel auch technische Probleme, aber keinesfalls gesellschaftspolitische Beiträge. Bei der Vielzahl der technischen Neuheiten, die jetzt im Zeitalter der Technik entstehen, kann eine populärwissenschaftliche Zeitschrift es sich nicht leisten, auch nur eine Seite anderen Themen wie technischen zu überlassen.

Michael Weber, Dresden

Ich bin Schlosser, 24 Jahre alt und seit zehn Jahren ständiger Abonnements-Leser. Die Bitte von G. Zöllner, in dieser Zeitschrift über die Probleme Ausbeutung, Kapitalismus usw. zu berichten, kann ich nicht billigen. Dagegen stimmt meine Meinung völlig mit der von Klaus Dillbner überein. Diese politischen Probleme lassen sich viel besser in Tageszeitungen und politischen Broschüren nachlesen. Zu den Gegenfragen möchte ich sagen, daß sie stimmen, denn wie wäre sonst der Elan unserer Jugend bei der Stärkung unserer Republik zu verstehen. (MMM, Jugendobjekte.) Würde die Zeitschrift „Jugend und Technik“ noch mehr auf die technischen Errungenschaften aus sozialistischen und kapitalistischen Ländern eingehen, so wäre sie noch mehr gefragt als jetzt.

Günter Hofmann, Dresden

Auf keinen Fall kann man sagen, daß die Zeitschrift ihrem Titel nicht gerecht würde. Gerade in den letzten vier bis fünf Jahren hat sich „Jugend und Technik“ zu einer wirklich niveauvollen Zeitschrift entwickelt, die auf dem Zeitschriftenmarkt einiges mitzureden hat. Technik und Politik sind nicht zu trennen. Was nützt mir die Technik, wenn mir nicht bewußt ist, wer sie in den Händen hat und wem sie nützt. Und da sind wir schon bei der Politik, Klaus Dillbner! Wenn Sie meinen, nur mit der Technik allein zu marschieren, dann fahren sie auf einem Abstellgleis, wo bald ein Prellbock kommt. Auf alle Fälle erfüllt „JuTe“ voll und ganz ihren Zweck. Für jede Fachrichtung ist etwas enthalten, und nicht zuletzt trägt sie zur Allgemeinbildung bei.

Erhard Mende, Leipzig

In Heft 6/67 schreibt R. Kühn, Dresden, daß bei einigen Beiträgen zu hohe Vorkenntnisse vorausgesetzt werden. Dem stimme ich voll und ganz zu. Er schreibt aber weiter, daß einige Gebiete unserer Wirtschaft zu wenig beachtet werden, und nennt als Beispiel die Polygrafie. Ich kann mir kaum vorstellen, daß eine elektronisch gesteuerte Filmsetzmaschine etwas ist, was auf Vorkenntnisse verzichtet. Ich möchte damit sagen, daß gewisse Dinge immer wieder Vorkenntnisse voraussetzen. Man sollte aber in einer allgemeinbildenden Zeitschrift darauf achten, daß diese Beiträge nicht die Überhand gewinnen, daß ein gutes Verhältnis zu jenen besteht, die wirklich fast jeden interessieren. Die im Heft 8/67 von Klaus Dillbner geäußerte Meinung deckt sich ehrlich gesagt mit meiner. Leider muß ich jedoch feststellen, daß Ihre Antwort an seinem Brief vorbeigeht. Er hat nichts kritisiert außer einer Leserzurschrift von G. Zöllner. Mit keiner Silbe hat er den Inhalt der vergangenen Hefte kritisiert. So wie ich ihn verstehe, möchte er unsere Zeitschrift nicht als ein politisches Magazin sehen, sondern möchte, daß es das bleibt, was es ist: „Jugend und Technik“.

Zum Schluß sage ich allen Mitarbeitern meinen Dank für die bisher geleistete Arbeit, und nochmals: Könnten Sie nicht...so bleiben!

Friedrich Janzen, Erfurt

Ich lese Ihre Zeitschrift schon das zweite Jahr. Zur Zeit bin ich bei der NVA und empfinde die Lektüre als gute Hilfe für mich. Da ich Gruppenführer bin und die Soldaten ausbilden muß, waren mir Ihre Beiträge über bestimmte militärische Gebiete von großem Nutzen. Ich würde mich freuen, wenn Sie weiterhin Berichte auf militärischem Gebiet bringen würden, denn so etwas interessiert doch bestimmt auch andere, besonders die jungen Leser, weil sie sich so einen Überblick verschaffen können, in was für eine Armee sie kommen und wie sie ausgerüstet ist; denn sie müssen ja dann die modernen Waffen und Geräte beherrschen

können. Die Technik bleibt auch auf diesem Gebiet nicht stehen. Wie weit sie voranschreitet, zeigt am besten Ihre Zeitschrift.

Unteroffizier R. Colditz, Brandenburg

Bei uns in der DDR gibt es doch wirklich eine Vielzahl von Zeitschriften, in denen auch politische Probleme ausführlich behandelt und diskutiert werden. Für „JuTe“, die monatlich nur einmal erscheint, halte ich diese Berichte für unangebracht. Schließlich ist sie, wie der Name schon sagt, für die Leser geschaffen, die sich für Technik interessieren. Muß denn überall Politik dabei sein? Mir ist unverständlich, warum G. Zöllner die politischen Berichte in der Tageszeitung, in Büchern, in Funk und Fernsehen noch nicht genügen.

Jürgen Klosse, Merseburg

Ich lese Eure Zeitschrift schon seit einigen Jahren. Besonders half sie mir während meiner Lehrzeit in einem privaten Handwerksbetrieb (ein Meister und zwei Lehrlinge). Mein Meister ist 65 Jahre alt. Wir sprachen auch öfter über Eure Beiträge zu Landmaschinen- und Traktorenbau. Dabei merkte ich in vielen Sachen, daß der Meister einiges nicht mehr verstand. Ich habe daraus gelernt, daß man nie aufhören darf zu lernen, wenn man nicht stehenbleiben will.

Der Beitrag „Sinfonie des Schienenstranges“ (8/67) gefiel mir besonders, weil ich es als FDJler prima finde, was die Jugendlichen dort leisten. Während meiner Lehrzeit vernachlässigte ich meine FDJ-Arbeit sehr. Ich möchte aber nicht weiter abseits stehen, sondern dort dabei sein, wo die Jugend Taten vollbringt. Wäre es Euch möglich, mir die Adresse zu senden oder meine Bewerbung an den Gleisbauzug der Jugend weiterzuleiten?

Wolfgang Chabowski, Görlitz

Lieber Wolfgang! Natürlich freuen wir uns über Deinen Wunsch und haben Deine Bewerbung an den Gleisbaubetrieb Berlin weitergeleitet. Wir wünschen Dir für Deine künftige Arbeit viel Erfolg. Vielleicht schreibst Du uns dann einmal darüber?

Auch ich zähle mich zu den technisch interessierten Lesern, möchte mich aber dagegen verwahren, zu denjenigen zeitlosen Zeitgenossen gerechnet zu werden, die Klaus Dillner mit „dem größten Teil ...“ meint. Er kann „Jugend und Technik“ gar nicht aufmerksam gelesen haben. Ich habe diese Zeitschrift von der ersten Nummer an abonniert. Sie bringt doch Technisches aus Ost und West so reichlich, daß man schon einige Tage braucht, um alles zu „verdauen“. Die Zeitschrift zeichnet sich auch durch ihre konstruktive Kritik aus (siehe Artikel über Taktorenbau in der DDR). Eine Frage an

Klaus Dillner: Gibt es denn in irgendeinem Staat der Welt eine Technik an sich? Was halten Sie von der Meldung des Österreichischen Rundfunks, daß die westdeutsche Bundesrepublik gemeinsam mit England und Frankreich das erste Flugzeug der Welt bauen will, das 300 Passagiere befördern kann? Hatte der Sprecher, übrigens ein Ingenieur, die AN-22 einfach nur so „vergessen“? Abgesehen davon, daß das o. g. Flugzeug erst 1970/71 serienreif sein soll.

Nun, Klaus Dillner, es ist mehr als eine Frage geworden. Vielleicht noch die letzte: Sie schreiben, im Buchhandel gäbe es genügend politische Literatur. Lesen Sie auch diese Literatur? Wenn ja, dann haben Sie nicht gründlich genug gelesen.

G. Montkowski, Penzlin

Utopie?

Herr Grünewald von der Redaktion „KAP“ schreibt, daß 1966 drei und bis August 1967 schon zwei Hefte mit phantastischen Erzählungen veröffentlicht wurden. Der Hinweis, es gäbe nur wenige Arbeiten, die sich umfangmäßig eignen, veranlaßt mich zu der Bemerkung, daß in der UdSSR überwiegend Utopie in Form von Erzählungen erscheint. Die „Phantastika“-Jahrbücher sind das beste Beispiel dafür.

Gerd R. Hagemann, Bernburg

Durch ein bedauerliches Versehen wurden von uns in der „KAP“-Stellungnahme („Jugend und Technik“ 7/67) wichtige Teile nicht veröffentlicht. Wir nehmen obigen Brief zum Anlaß, das hier nachzuholen:

„Wir wollen bei dieser Gelegenheit mitteilen, welche Erstdrucke von Büchern mit utopisch-phantastischer Thematik in unserem Verlag geplant sind: Noch 1967 erscheint ein Band mit zwei größeren Erzählungen von Jurjew und Schefner. Für 1968 werden ein Roman von Mejerow und ein Band Erzählungen von Lem vorbereitet, daneben einige Nachauflagen. Zweifellos ist es richtig, wenn Euer Leser Chr. Tenner feststellt, daß es in der Sowjetunion viele Bücher utopischen Inhalts gibt. Unser Verlag hat in den verflossenen Jahren eine ganze Reihe von Zukunftsromanen herausgegeben. Jedoch darf man bei aller Liebe zur Utopie nicht vergessen, daß die Aufgaben eines großen Übersetzungs-Verlages sich nicht vorrangig auf ein bestimmtes Thema konzentrieren können. Gewiß ist die Gruppe derer, die Utopik-Romane lieben, zahlreich, doch ihr stehen mindest in gleich großer Zahl Leser gegenüber, die andere Themen bevorzugen. Wir können nicht zugunsten der Utopik-Liebhaber die Herausgabe von Werken anderer Genres aus der fortschrittlichen sowjetischen und sonstigen Weltliteratur vernachlässigen.“

Die Effektivität der Wissenschaft

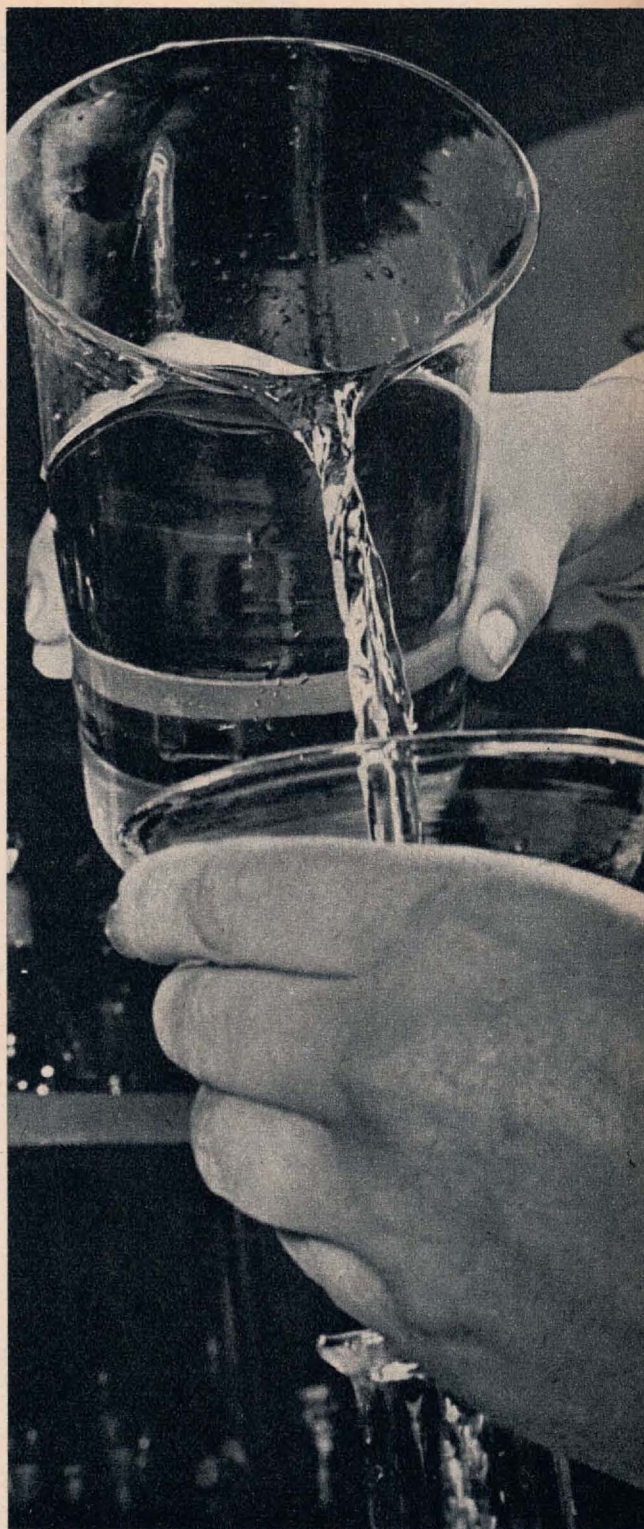
Ein Gespräch mit W. Trapesnikow, stellvertretender Vorsitzender des Staatlichen Komitees für Wissenschaft und Technik beim Ministerrat der UdSSR

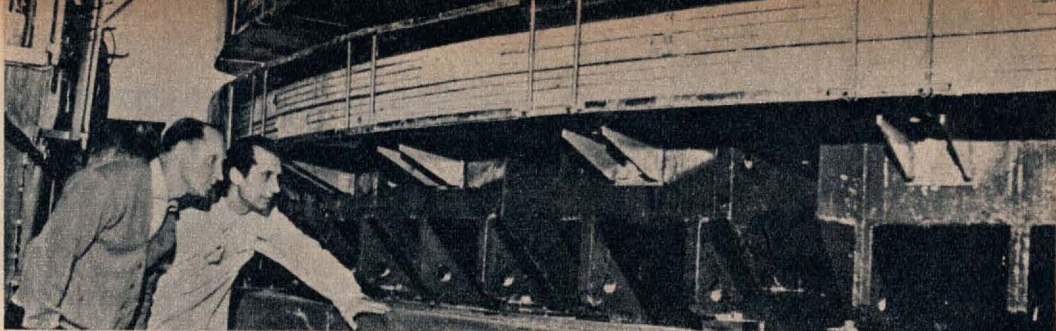
Wenn wir Sie nach den Quellen des technischen Fortschritts fragen, sind wir uns bewußt, ein nicht ganz exaktes Bild verwendet zu haben: Eine Quelle sprudelt ohne menschliches Zutun...

...aber für den technischen Fortschritt muß der Mensch seinen Ideenreichtum und seine Erfahrung, sein Wissen und seine Fertigkeiten in die Waagschale werfen. Allein die Geburt einer Maschine ist ein sehr komplizierter Prozeß. Dem Konstrukteur reicht nicht das Reißbrett, er braucht auch Versuchsanlagen und die wissenschaftliche Forschung. Der Flugzeugkonstrukteur studiert sein Modell im Windkanal, untersucht Zuverlässigkeit und Verhaltensweisen. Der Konstrukteur chemischer Anlagen kann diese nicht ohne die exakte Kenntnis der Prozesse, die sich in der neuen Apparatur vollziehen, konstruieren. Der Konstrukteur braucht die Zusammenarbeit mit der Wissenschaft und der Praxis. Denn der Mensch ist nicht in der Lage, unerwartete Reaktionen der Maschine allein auf Grund seiner Erfahrung vorzusehen.

Welchen Anteil haben die Wissenschaftler an der technischen Entwicklung?

Durch die Arbeit der Wissenschaftler, der Chemiker und Physiker sind neue Werkstoffe entstanden; physikalische Forschungsergebnisse riefen die Atomenergiewirtschaft auf den Plan und den Laserstrahl, der feste Werkstoffe zu schneiden vermag und Tausende Fernsehprogramme übertragen kann. Die Erforschung des Wesens elektromagnetischer Felder und der Halbleiter lagen dem raschen Aufschwung der Rundfunk- und





Fernsehtechnik zugrunde, dem Aufstieg der elektronischen Datenverarbeitung, die in alle Gebiete der Technik eindringt. Die Erschließung des Kosmos hat eine ganze Armee von Wissenschaftlern vorbereitet. Es gibt kein Gebiet der Technik, dem nicht wissenschaftliche Forschungsarbeit zugrunde liegt.

Der hohe Entwicklungsstand der Produktivkräfte findet seinen Ausdruck im enormen Wachstumstempo des technischen Fortschritts. Die Wissenschaft selbst durchdringt heute alle Bereiche des menschlichen Schaffens. Schnelle Nutzbarmachung der Ergebnisse der wissenschaftlichen Forschung ist bestimmend für die weitere Forcierung des technischen Fortschritts, für die Entwicklung der Produktivkräfte. Es wäre also falsch, eine schematische Trennung zwischen Produktivkräften, technischem Fortschritt und Wissenschaft vorzunehmen. Die Wissenschaft als Glied dieser Kette realisiert ihre schöpferische Aufgabe ausgehend von den Erfahrungen und Anforderungen der Praxis durch Forschungen und Experimente in Laboratorien und Instituten, deren Ergebnisse wiederum in die Fertigungsabteilungen der Betriebe eingehen.

Die Glieder dieser Kette müssen fest miteinander verschweißt werden, weil sie sonst nicht ihren Zweck erfüllt?!

Die Wissenschaft und die Nutzbarmachung ihrer Ergebnisse in der Volkswirtschaft sind wesentliche Voraussetzungen für die stetige Steigerung der Arbeitsproduktivität, des Wohlstandes unserer Völker. Deshalb widmete der XXIII. Parteitag der KPdSU der Wissenschaft und dem technischen Fortschritt so große Beachtung, verwies er auf die Notwendigkeit der Erhöhung der Effektivität der Forschung. Diese Beschlüsse in die Tat umzusetzen, ist ein Unternehmen von historischer Bedeutung.

Könnte man in Abwandlung des Wortes „Alle Wege führen nach Rom“ sagen „Alle Wege der Wissenschaft müssen zur Erhöhung des Nationaleinkommens führen“?

Das Nationaleinkommen ist die aussagekräftigste Kennziffer der Volkswirtschaft. Ihm werden die Mittel für die Befriedigung der Bedürfnisse der Bevölkerung ebenso entnommen wie die Mittel für die Erweiterung der Produktion. Es ist sehr

wichtig, daß die Mittel, die in die Volkswirtschaft investiert werden, das Nationaleinkommen in möglichst starkem Maße anwachsen lassen. Für den Zeitraum von 1966...1970 soll jeder Rubel, der in die Erweiterung der Produktionsfonds der UdSSR investiert wird, das Nationaleinkommen um 39 Kopeken erhöhen. Es steht aber auch fest, daß jeder Rubel, den wir in die Wissenschaft und die Erschließung ihrer Ergebnisse investieren, 1,45 Rubel Zuwachs des Nationaleinkommens ergibt. Wir sehen, daß die Wissenschaft eine außerordentlich lohnende Sphäre für Investitionen ist.

Auch in den kapitalistischen Ländern ist das eine bekannte Tatsache. Deshalb haben die USA zum Beispiel in den letzten Jahren intensiv „Gehirne aufgekauft“, wie es im Journalistenjargon heißt. Sie bieten begabten Wissenschaftlern und Spezialisten anderer Länder günstige Arbeitsbedingungen und locken sie damit. Der dadurch ausgelöste Mangel an wissenschaftlicher Kapazität hat in England und anderen westeuropäischen Ländern ernsthafte Besorgnis hervorgerufen. Nach Angaben des britischen Soziologen Fitmuss sind von den USA seit 1949 rund 100 000 Ärzte, Wissenschaftler und Ingenieure abgeworben worden.

Das ist der „american way of science“! Aber wie, glauben Sie, können die sowjetischen Wissenschaftler die Effektivität der wissenschaftlichen Forschung erhöhen? Wo liegt die Verantwortung der Wissenschaftler?

Die wichtigste Aufgabe der Institute und Konstruktionsbüros ist die Steigerung des Niveaus der wissenschaftlichen und technischen Arbeit, deren Resultate das Weltniveau erreichen und überbieten müssen. Darin liegt die Verantwortung der Institute. Sie sind verantwortlich für eine kontinuierliche schöpferische Forschungsarbeit, für die Förderung neuer Ideen, die Nutzbarmachung und schnelle Überführung in die Praxis. Natürlich trägt die Verantwortung in den einzelnen wissenschaftlichen Organen einen unterschiedlichen Charakter. Institute, die sich mit Grundlagenforschung beschäftigen, sind in erster Linie für das Niveau der Theorie, für den Neuwert der Ideen, für die Prognostik und das Eindringen in die Geheimnisse der Natur verantwortlich. Da aber die Ergebnisse der Grund-

1 Elektronenbeschleuniger sind Millionenobjekte, aber sie sind zur Erforschung der Vorgänge im atomaren Bereich notwendig. Auf unserem Bild der Beschleuniger von Charkow.

2 Der Impulsspannungsgenerator für 2600 kV im Forschungsinstitut für Energetik im Swerdlowsk.

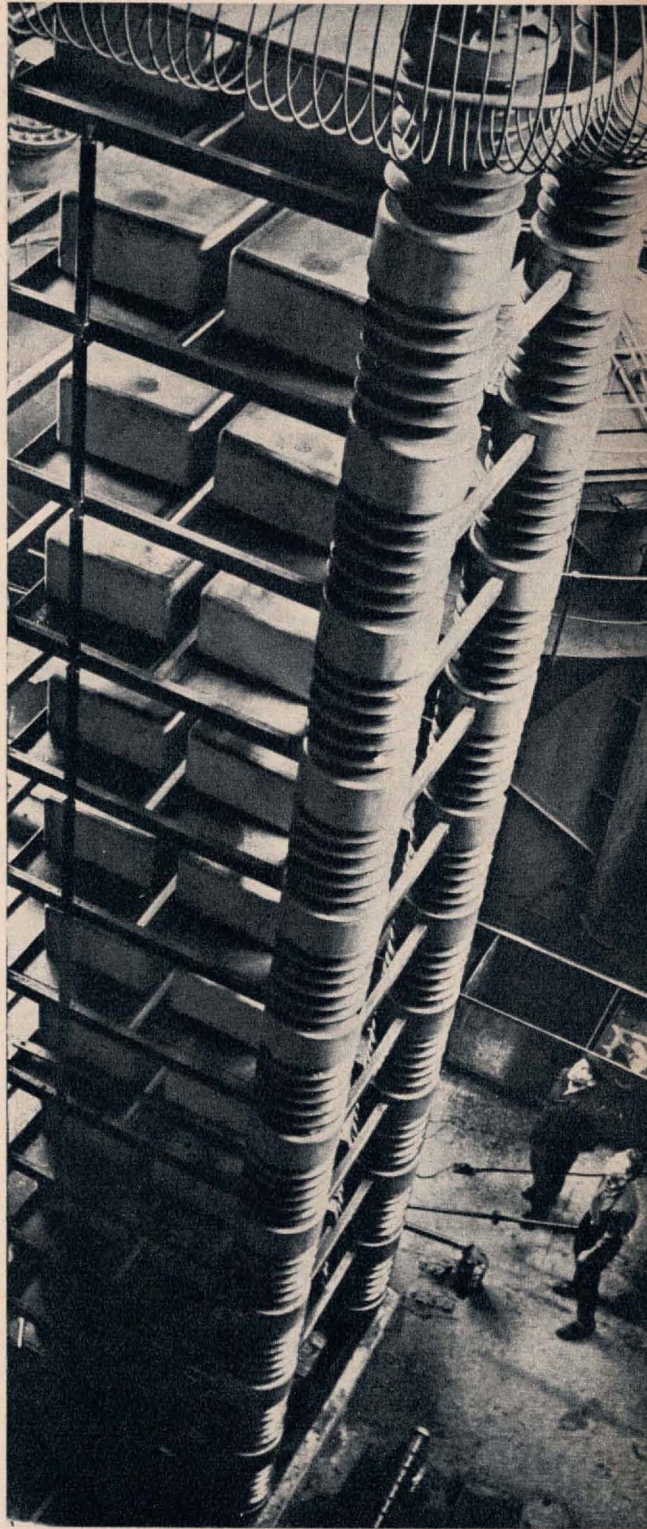
lagenforschung im Endeffekt auch den technischen Fortschritt bestimmen, müssen diese Institute ebenfalls für die Nützlichkeit ihrer Forschungsergebnisse in der Volkswirtschaft verantwortlich zeichnen. Natürlich wird niemand von einem solchen Institut den sofortigen Nachweis seines ökonomischen Nutzens verlangen. Beobachtet man seine Arbeit über einen längeren Zeitraum, kann der Beitrag des Instituts für den Aufschwung von Wissenschaft und Technik mit ziemlicher Sicherheit eingeschätzt werden. Institute der angewandten Forschung müssen sowohl für die Entwicklung der angewandten Wissensgebiete als auch für das Niveau der technischen Forschung verantwortlich gemacht werden. Ein Kriterium für die Bewertung der Tätigkeit dieser Einrichtungen ist die Anzahl der Autorennachweise und der Patentfähigkeit von Vorschlägen.

Der direkte Nachweis der Effektivität eines Institutes ist also nicht möglich?

Doch. Bei einigen Instituten ist dieser Nachweis möglich. Hier kann man den finanziellen Aufwand den Einsparungen in der Volkswirtschaft gegenüberstellen. Wichtig ist dabei die Meinung der Verbraucher dieser wissenschaftlichen Produktion. Denn die Betriebe werden unter den Bedingungen der ökonomischen Stimulierung die Geldmittel viel gewissenhafter verwalten und nur mit den Einrichtungen Verträge abschließen, die ihnen erfolgversprechende Angebote machen.

Unter den Bedingungen des neuen Systems der Planung und der ökonomischen Stimulierung ist ein elastisches System der Preisbildung der wirkungsvollste Hebel für den Übergang zu einer vollkommeneren Produktion. Der Preis muß so gestaltet sein, daß einerseits der Betrieb an der Aufnahme einer neuen Produktion interessiert ist, andererseits die Aufwendungen nicht undiskutabel sind. Der Abnehmer ist nur dann zufrieden, wenn eine verbesserte, aber teurere Produktionsanlage bedeutende Einsparungen erbringt. Nur bei einer derartigen Effektivität ist eine neue Produktion ökonomisch vertretbar.

Das zeigt, daß es für wissenschaftliche Forschungsinstitute und Konstruktionsbüros lohnend ist, gründliche ökonomische Berechnungen durchzuführen, um von vornherein über die Wirtschaftlichkeit der neuen Ausrüstung im Bild zu sein. 2



Wir möchten zuerst die Frage stellen: Wozu muß man Atome sehen? Die mühselige Kleinarbeit der Physiker und Chemiker der ersten Hälfte des XX. Jahrhunderts ermöglichte, die Gesetze, nach denen die Atome einen Stoff bilden, bis ins einzelne zu untersuchen, ja, die Atome sogar zu messen und zu wägen. Wozu muß man noch viel Erfindergeist und Zeit aufwenden, um sie zu sehen? Sie sind uns doch gut bekannt.

Die Antwort liegt auf der Hand. Wenn wir zu den Meßgeräten noch Apparaturen gesellen, mit deren Hilfe wir die Teilchen der Mikrowelt sehen können, lernen wir sie viel gründlicher und vollständiger kennen. Je umfangreicher die Kenntnisse sind, desto mehr kommen die Theorien der Forscher der Wahrheit nahe. Es mag der Eindruck entstehen, daß man nur ein gutes optisches System zu entwickeln braucht, um dieses Problem zu lösen. Hier geht es jedoch nicht allein um eine Vergrößerung.

Das kleine Bild eines Films von $24\text{ mm} \times 36\text{ mm}$ wird auf die Leinwand eines Filmtheaters projiziert: Die Vergrößerung ist $500 \dots 1000$ fach, auf der Leinwand erkennen wir jedoch keinerlei neue Einzelheiten.

Wenn wir im Mikroskop ein sehr kleines Objekt erkennen möchten, spielt neben der Vergrößerung auch das sogenannte Auflösungsvermögen des Geräts eine entscheidende Rolle, das durch den geringsten Abstand zwischen zwei Punkten bestimmt wird, die nicht miteinander verschmelzen.

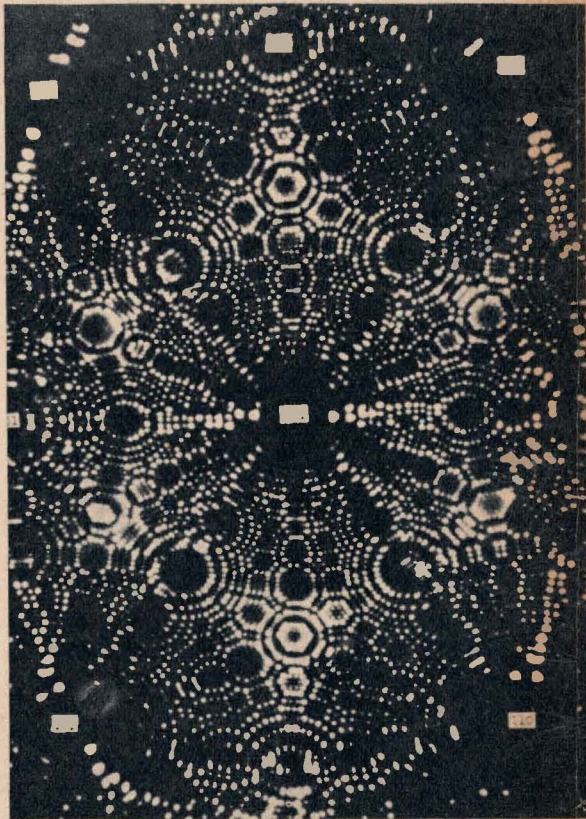
Um den einen oder anderen Gegenstand zu erkennen, braucht man ein Licht, das auf unsere Augen fällt, nachdem es vom Gegenstand reflektiert worden ist. Nach den Gesetzen der Optik wird das Licht von Gegenständen reflektiert, die größer sind als die Wellenlänge des Lichts.¹ Die Wellenlänge des sichtbaren Lichts beträgt $0,7\text{ }\mu\text{m} \dots 0,4\text{ }\mu\text{m}$. Alle Objekte mit geringerer Größe kann man im optischen Mikroskop nicht erkennen, da sein Auflösungsvermögen durch die physikalische Natur des Lichts begrenzt ist. Die Atome sind sehr klein. Der durchschnittliche Atomdurchmesser beträgt $3\text{ \AA}$.

So ist gewöhnliches Licht nicht zum Beleuchten der Atome geeignet.

Wodurch ist Licht zu ersetzen?

1924 äußerte der französische Physiker Louis de Broglie den Gedanken, daß sich die Teilchenströme im Vakuum wie die Lichtstrahlen verhalten. Ihre Wellenlänge verringert sich mit der Zunahme der Geschwindigkeit. Geladene Teilchen besitzen eine günstige Eigenschaft: Ihre Geschwindigkeit hängt von der Potentialdifferenz ab, die sie durchlaufen. Sie ist folglich eine steuerbare Größe. Deshalb kann man z. B. Elektronen mit einer Wellenlänge von $1\text{ \AA}$ und darunter er-

Die Möglichkeiten der Licht- und Elektronenmikroskopie sind beschränkt. Linsenfehler zum Beispiel verhindern die Erhöhung des Auflösungsvermögens von Mikroskopen. Zur Beobachtung von Atomen benutzt man ein prinzipiell neues Gerät ohne Linsen.



3

zeugen. Dieses elektronische Licht kann prinzipiell Atome abbilden.

Zur Berechnung und Brennpunkteinstellung der Elektronenstrahlen werden Linsen aus elektrischen und magnetischen Feldern benutzt¹. Diese Linsen reichen jedoch in der Qualität nicht an die besten Objekte aus Glas heran. Die Verzerrungen, die elektronischen Linsen in modernen Mikroskopen anhaften, sind so groß, daß sie uns die theoretische Grenze des Auflösungsvermögens nicht erreichen lassen. In den besten Elektronenmikroskopen kann man nur einzelne Atom-

DER MENSCH SIEHT ATOME

Von J. Koptew und W. Schwednik,
Physikalisch-Technisches
Institut „A. F. Joffe“, Leningrad

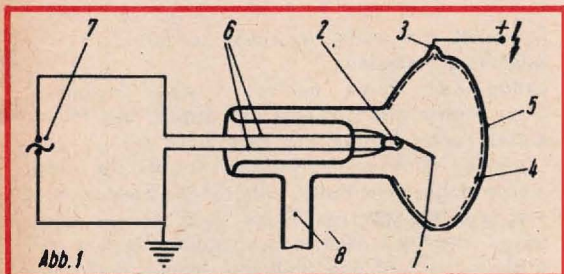


Abb. 1

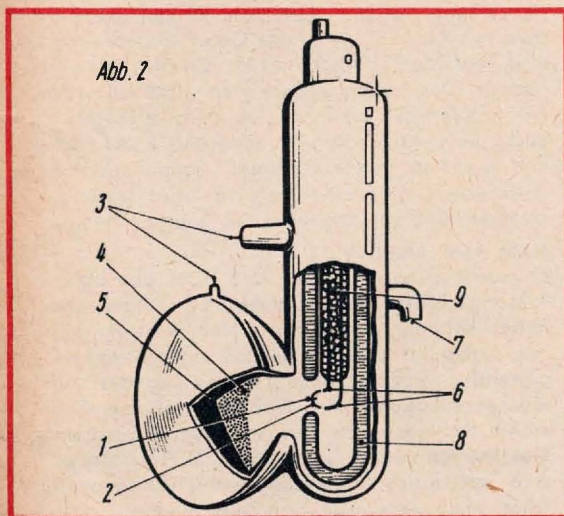


Abb. 2

Abb. 1: Elektronenprojektor;

- 1 — Spitze, Untersuchungsobjekt;
- 2 — Bügel;
- 3 — in Glas eingelöteter Hochspannungseingang;
- 4 — leitende Schicht;
- 5 — Bildschirm;
- 6 — Bügeleinführung;
- 7 — Heizungsquelle des Bügels;
- 8 — zur Vakuumpumpe.

Abb. 2: Ionenprojektor;

- 7 — zur Vakuumpumpe; 8 — flüssiger Stickstoff;
- 9 — erstarrter Stickstoff; (sonst wie Abb. 1).

Abb. 3: Spitze aus Wolfram mit 3000 Å Durchmesser, die durch starkes Erhitzen im Vakuum gereinigt und im Ionenprojektor beobachtet wurde.

schichten und Großmoleküle erkennen. Die Atome darin auszumachen, ist vorläufig noch unmöglich.

1936 entwickelte der deutsche Wissenschaftler Erwin Müller als erster eine linsenfreie Ausführung des Elektronenmikroskops mit starker Vergrößerung, das Feldemissionsmikroskop³ oder den Elektronenprojektor, der im Äußeren an eine Fernseh- oder Oszillographenröhre erinnert (Abb. 1). Anstatt der komplizierten, in Bildröhren verwendeten Schleuder genügt beim Projektor eine einfache Bügelkatode aus Wolfram oder einem anderen schwer schmelzbaren Draht, die an dickere, in das Glas eingelötete Molybdänspäne angeschweißt ist. In der Mitte des Bügels wird eine feine Spitze angelötet, deren Oberfläche auch Untersuchungsobjekt ist. Der Bügel ist nur notwendig, um die Spitze zu erhitzen, wenn man darauf ablaufende temperaturabhängige Prozesse studieren will. Als Anode am Projektor dient eine feine Schicht des Halbleiterwerkstoffes SnO, die einen Teil des Kolbens von innen bedeckt. Auf diese Schicht wird der Leuchtschirm aus einem Mittel aufgetragen, das unter Elektronenbeschuss leuchtet.

Wie arbeitet der Elektronenprojektor?

Die Spitze wird bei der Herstellung des Geräts stark erhitzt. Ihr Ende, das abgeschmolzen wird, erhält so Tropfenform. Bekanntlich treten Elektronen aus Metall senkrecht zu seiner Oberfläche aus. Also wandern sie hier in Fächerform zum Bildschirm und erzeugen darauf ein vergrößertes Bild der Oberfläche der Spitze. Die Vergrößerung des Projektors ist ungefähr gleich dem Verhältnis des Abstandes Spitze-Bildschirm zum Radius der abgerundeten Spitze selbst. Da der erste Wert gewöhnlich 5 cm ... 10 cm und der zweite $1 \mu\text{m} \dots 0,1 \mu\text{m}$ ausmacht, hat der Elektronenprojektor eine 50 000 ... 10 000 000fache Vergrößerung.

Wenn wir die elektrische Feldstärke an der Oberfläche der Spitze mit einer sehr kleinen Fühllehre messen könnten, würden wir feststellen, daß sie nicht überall gleich ist: Wo die Krümmung der Oberfläche größer ist, nimmt auch die Feldstärke zu.

Die Schichten von Atomen, die das Kristallgitter der Spitze bilden, müssen gleichsam eine Pyramide mit Stufen darstellen, die aus Atomkugeln aufgeschichtet ist. Je höher man zur Spitze kommt, desto geringer wird die Länge der Stufen. Am höchsten Gipfel bildet die letzte Schicht gleichsam eine Fläche. An diesen Stufen wird die Krümmung der Oberfläche auch verstärkt, so daß aus diesen Stellen intensiv Elektronen austreten werden. Auf dem Bildschirm des Projektors erscheinen diese Bereiche dem Betrachter als helle Flecken. So entspricht das Bild der Stromdichteverteilung an der Oberfläche der Katodenspitze.

Gestattet das Auflösungsvermögen des Elektronenprojektors (beim Fehlen von Linsen) einzelne Atome zu erkennen? Die Natur schuf auch hier Grenzen. Damit ein Punkt auf dem Objekt einem Punkt auf dem Bildschirm entspricht, darf sich das aus der Spitze herausgeschleuderte Elektron nur geradlinig bewegen und in der Ebene nirgendwohin wandern. Im Kristall bewegen sich die Elektronen selbst bei einer Temperatur nahe dem absoluten Nullpunkt schnell und ungeordnet. Wenn sie aus Metall austreten, erhalten sie eine Seitenbewegung. Deshalb bewegen sich die Elektronen von ein und demselben Punkt auf unterschiedlichen Bahnen zum Bildschirm. Der Punkt des Objekts wird als Fleck wiedergegeben, dessen Durchmesser das Auflösungsvermögen des Geräts bestimmt. Leider kann die Bewegung der Elektronen im Metall nicht verringert und somit der Streukreis der Elektronen nicht eingeengt werden. Folglich hat ein in der Handhabung bequemer, einfacher und billiger Elektronenprojektor das gleiche Auflösungsvermögen (20 Å ... 50 Å) wie ein relativ kompliziertes Elektronenmikroskop. Einzelne Atome kann man damit aber immer noch nicht betrachten.

Der Ionenprojektor

Offensichtlich muß man statt der Elektronen Teilchen wählen, bei denen die Querkomponente der Geschwindigkeit willkürlich verringert werden kann – z. B. Ionen. Dazu wird ein Kolben mit kleinsten Teilchen eines Gases – Helium oder Wasserstoff – gefüllt. Wir ändern die Polung im Gerät (jetzt wird am Bildschirm der Minuspol angelegt) und verstärken das elektrische Feld etwa zehnfach. Wenn das Gasatom unter diesen Bedingungen sich der Spitze genügend nähert, kann das starke Feld es zerreißen und in ein positiv geladenes Ion sowie ein negativ geladenes Elektron verwandeln. Dieser Prozeß der Ionenbildung in starken elektrischen Feldern heißt Autoionisation, das Gerät, das nach diesem Prinzip arbeitet, Autoionenmikroskop oder Ionenprojektor.

Der Ionenprojektor unterscheidet sich vom Elektronenprojektor nur durch die Konstruktion des Kolbens, der aus einem Dewar-Gefäß besteht (Abb. 2). In das äußere Gefäß kann man flüssigen Stickstoff (– 195 °C) und in das innere Gefäß flüssigen Wasserstoff (– 253 °C) oder sogar flüssiges Helium (– 269 °C) füllen.

Diese Kühlung steigert das Auflösungsvermögen des Ionenprojektors bedeutend; an einer Spitze von 100 Å ... 2000 Å können an der Oberfläche befindliche Atome erkannt werden. Der Werkstoff, aus dem die Spitze hergestellt ist, muß jedoch fest und schwer schmelzbar sein (z. B. Wolfram, Molybdän, Platin), sonst wird sie von dem unwahrscheinlich starken Feld zerstört.

Was zeigt der Bildschirm?

Die Autoionisation hängt nur vom elektrischen Feld ab. Für den Ionenprojektor ist jedes über die Oberfläche hinausragende Atom bereits eine kleine Spitze: Das elektrische Feld darüber ist bedeutend stärker, also steigt auch die Möglichkeit der Autoionisation. Auf dem Bildschirm des Projektors sind diese Bereiche als helle Punkte zu erkennen. Wenn die heraustretenden Atome ungeordnet zerrissen werden (z. B. nach Erhitzung der Spitze), ist diese Unordnung auf dem Bildschirm deutlich zu erkennen (Abb. 3). Ein solches Bild kann man regelmäßig und symmetrisch einstellen, indem man die hervortretenden Atome beseitigt (und das Feld noch mehr verstärkt). Dann ist die echte, regelmäßige Struktur des Kristalls zu erkennen.

Lange Zeit waren Fehler in den Kristallen Gegenstand wissenschaftlichen Streits. Mit Hilfe dieser Fehler konnte die eine oder andere Erscheinung leicht erklärt werden, obwohl sie noch niemand gesehen hatte. Der Ionenprojektor ermöglicht, sie wahrzunehmen. Jetzt können die leeren, nicht mit Atomen ausgefüllten Stellen im Kristallgitter und überschüssige Atome, die nicht an den Gitterpunkten, sondern dazwischen sitzen, ganze, nicht zu Ende gebildete Reihen und Flächen von Atomen, die in das Gitter eingedrungen sind, auf dem Bildschirm des Gerätes erkannt werden. Der Ionenprojektor trug nicht nur dazu bei, Fehler zu erkennen, sondern ermöglichte auch, die Dynamik ihrer Bildung und Entwicklung und die von ihnen erzeugten Spannungen zu untersuchen. Der Ionenprojektor wird auch zur Untersuchung verschiedener Legierungen benutzt.

Noch kein Idealfall

Es wurde bereits erwähnt, daß nicht alle Untersuchungsobjekte starke elektrische Felder aushalten können. Man muß auf Helium als Arbeitsgas verzichten und Wasserstoff oder Deuterium anwenden, was zu einer Verringerung des Auflösungsvermögens führt. Das Bild auf dem Bildschirm des Ionenprojektors ist im Unterschied zum Elektronenprojektor sehr matt. Dieser Mangel wird jetzt durch Anwendung von elektronenoptischen Helligkeitsverstärkern überwunden.

Die Untersuchungsobjekte in Ionenprojektoren sind sehr feine Spitzen. Sie werden durch elektrolytisches oder chemisches Beizen eines dünnen Drahtes gewonnen. Die Technik zur Gewinnung einer Spitze von etwa 100 Å ist kompliziert. Außerdem erfordert die Arbeit mit feinen Spitzen bei außerordentlich starken Feldern und hohen Spannungen (10 kV ... 40 kV) vom Experimentator große Vorsicht, da das Untersuchungsobjekt wegen des elektrischen Durchschlages leicht vernichtet werden kann.

¹ Vgl. Heft 12/66, „Das Kleinste wird sichtbar“.

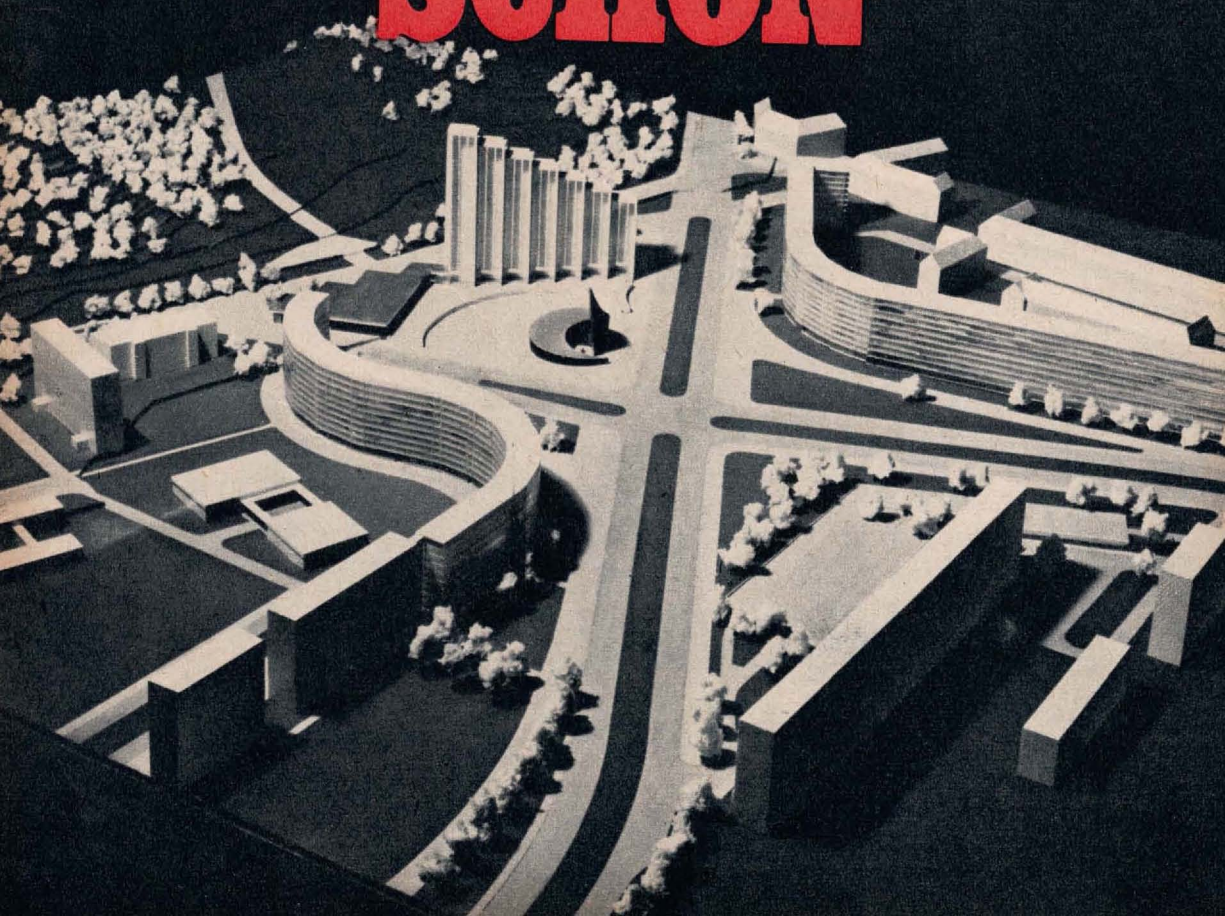
² 1 Å (sprich = Angström) = 10^{-8} cm

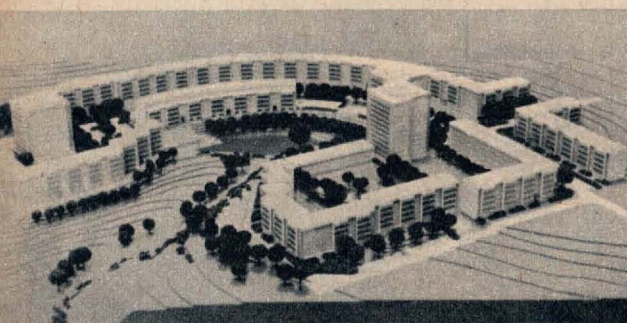
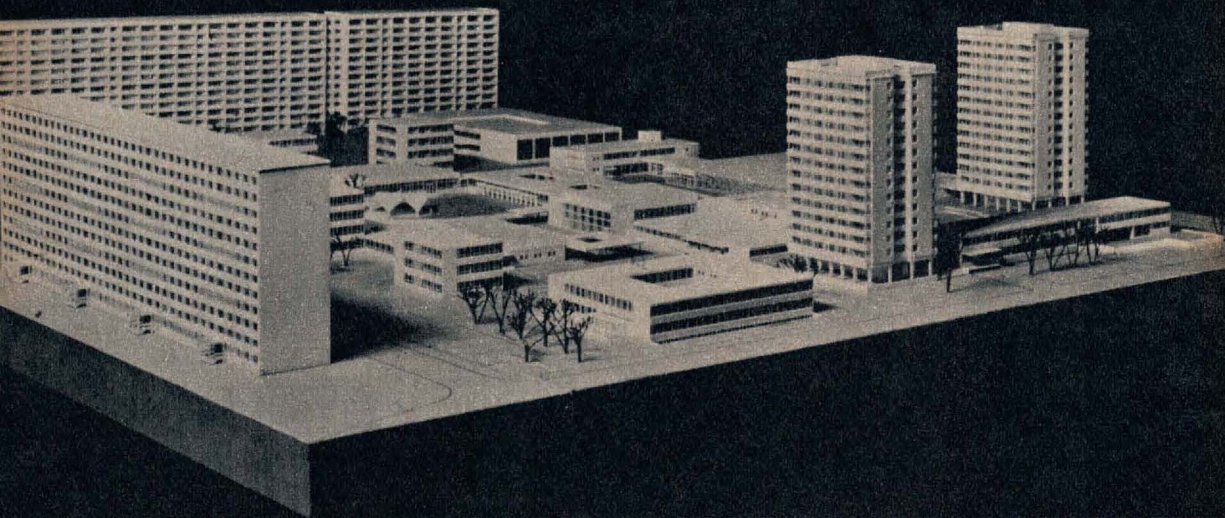
³ Vgl. Heft 3/66, Seite 276.

Prognosen nach dem VII. Parteitag

Prof. H. Henselmann

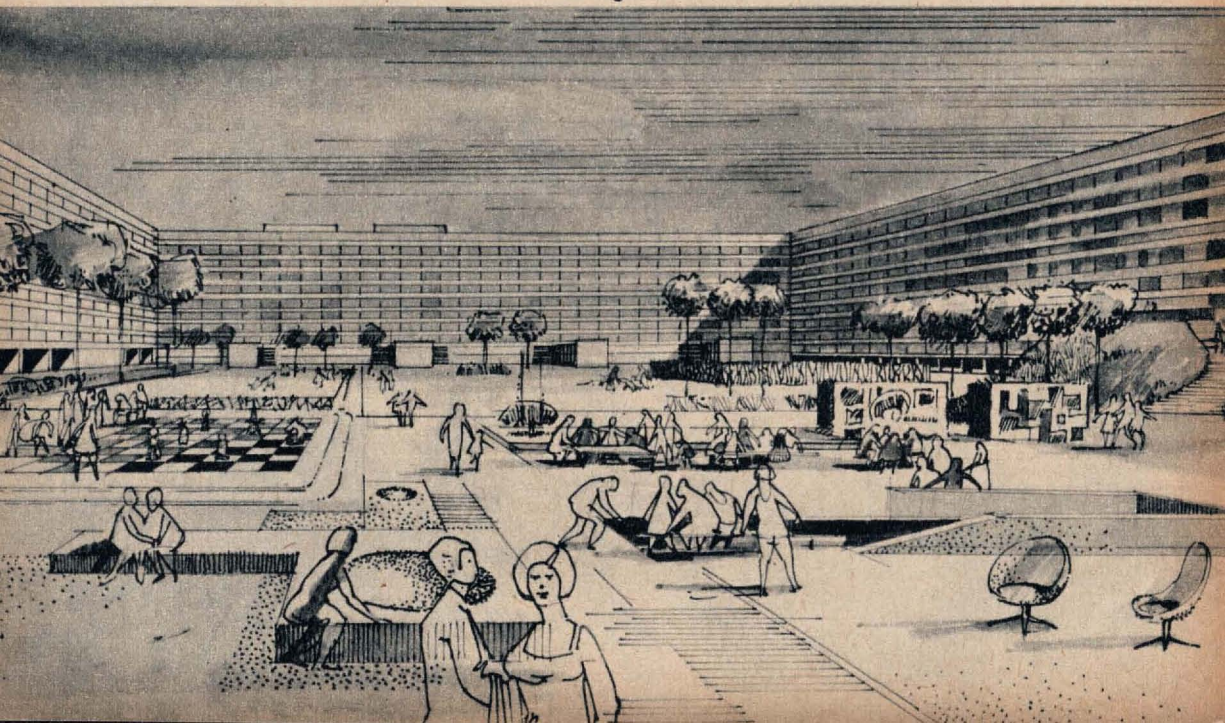
STÄDTE SINNVOLL UND SCHÖN





Überall in der Welt, in Afrika, Asien und Europa, füllen sich zunehmend die Zeitungen und Zeitschriften mit Meldungen und Beiträgen über die Stadt der Zukunft. Natürlich haben die Menschen schon immer gern darüber nachgedacht, wie sie ihre Umwelt baulich gestalten und räumlich organisieren möchten. Aber solche massenhaft ansteigende Flut von Gedanken und Vorstellungen über die Organisation der „Stadt von morgen“ hat es noch niemals gegeben. Wie kommt das eigentlich?

Es gibt dafür drei Gründe.

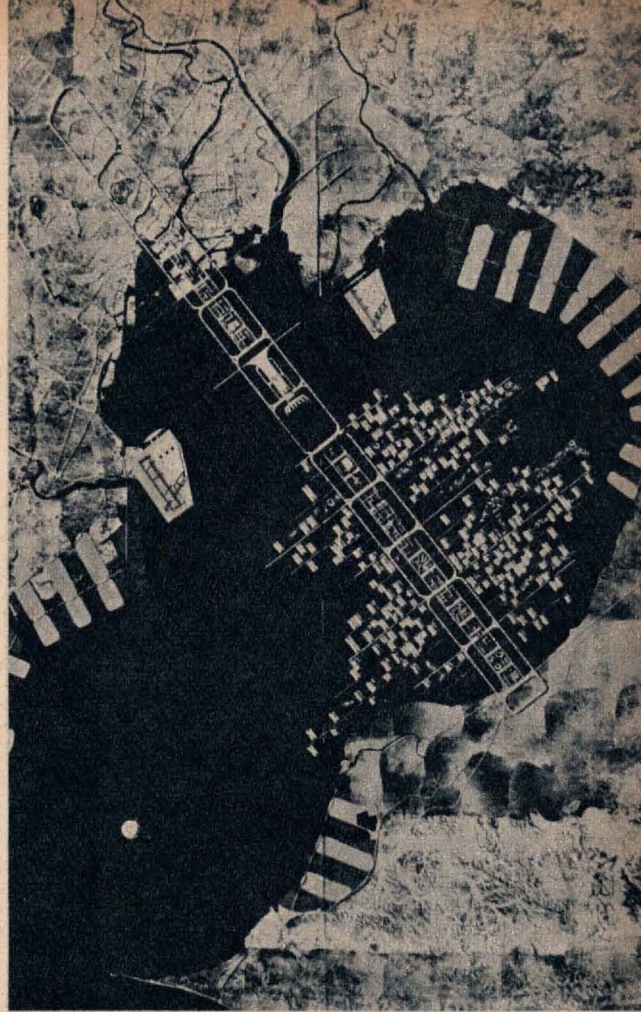


Erstens nimmt die Weltbevölkerung außerordentlich schnell zu. In 200 Jahren müßte die Erde, wenn die Menschheit sich so vermehrte wie im letzten Jahrzehnt, zu einer einzigen Stadt von hundert Milliarden Einwohnern zusammengewachsen sein, die alle Kontinente überzieht. Soweit wird es nicht kommen, aber wir können unsere Augen nicht vor diesem schnellen Wachstum der Menschheit verschließen.

Auch auf dem Territorium der Deutschen Demokratischen Republik werden im Jahre 2000 über zwei Millionen Menschen mehr leben als gegenwärtig. Wir haben jedoch nicht die Möglichkeit, 20 neue Städte von 100 000 Einwohnern zu bauen, weil die Landfläche hierfür nicht zur Verfügung steht, falls wir nicht große Mengen von Lebensmitteln importieren wollen.

Zweitens ist mit dieser Zunahme der Weltbevölkerung eine Umschichtung der Tätigkeit der Menschen verbunden. Der Anteil der ländlichen Bevölkerung im Verhältnis zur städtischen verändert sich radikal, denn – so widersprüchlich das auch klingen mag – weniger Menschen produzieren mehr Lebensmittel als viele. Wenn also diese vielen Millionen Menschen auf unserem Planeten nicht verhungern wollen, müssen sie industriell produzieren, auch in der Landwirtschaft. Infolgedessen wird der Anteil der industriell produzierenden Bevölkerung, die in Städten lebt, in der Zukunft wesentlich höher sein als der Anteil der Bevölkerung, die in Dörfern lebt. Das war bis vor kurzem genau umgekehrt. Seit dem Jahre 1950 etwa überwiegt dieser Anteil der Stadtbevölkerung zum ersten Male in der Geschichte unseres Planeten. Wissenschaftliche Prognosen ergeben, daß am Ende unseres Jahrhunderts wesentlich mehr Menschen in Städten wohnen werden als heute die gesamte Weltbevölkerung ausmacht.

Drittens verändert die wissenschaftlich-technische Revolution die Produktionsmethoden, mit denen die Güter, die der Mensch benötigt, erzeugt werden. Es verändert sich der Anteil der unmittelbaren Produktion zur mittelbaren Produktion radikal. Während die werktätigen Menschen mindestens seit der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts zum größten Teil in Fabriken produzierten und nur ein relativ geringer Prozentsatz in Büros, verändert sich dieses Verhältnis immer mehr, so daß nur noch wenige Menschen in den automatisierten Fabriken tätig sein werden und viele Menschen in Büros arbeiten. Weiterhin erfordert die moderne Produktion auf der Grundlage der wissenschaftlich-technischen Revolution die Entwicklung enger Kooperationsbeziehungen, die eine bestimmte räumliche Zueinanderordnung voraussetzen. Hieraus folgt eine veränderte Zueinanderordnung der Produktionsstätten als Ausdruck dieser Kooperationsbeziehungen und Verflechtungen, verbunden mit einer erhöhten



5

Mobilität, die gleichzeitig völlig veränderte und erweiterte Verkehrsbedürfnisse zur Folge hat. Das sind die wesentlichen Gründe, weshalb viele Menschen darüber nachdenken, wie die Stadt in der Zukunft aussehen wird. Da gibt es Ideen, die sozusagen eine Flucht nach vorn als Lösung dieser Probleme anbieten. In Japan entwirft man Städte, die nicht nur auf dem Meer schwimmen, sondern auch Gebäude haben, die in das Meer hinein- und hinunterragen. In Frankreich überlegt man, über Paris ein Stahlrostgitter zu errichten, das sozusagen ein zweites Paris trägt. Die Häuser hängen, schweben und schwimmen, und man erhofft sich, durch solche „radikalen“ Vorschläge eine Lösung aller Probleme.

Wie sehen wir Sozialisten diese Zukunft der Stadt? Welche Prognosen stellen wir für die Entwicklung unserer räumlichen Umwelt?

Die Lösung der komplizierten Probleme ist nach unserer Meinung nur dadurch zu erreichen, daß man auf der Grundlage wissenschaftlich gesicherter Aussagen planmäßig ein sorgfältig

durchdachtes Gesamtsystem für sämtliche Kommunikationsbeziehungen entwickelt und in dieses System nicht nur die einzelne Stadt, sondern den gesamten Raum einbezieht. Das heißt, es darf nicht nur die einzelne Stadt gesehen werden, sondern ganze Gebiete mit ihrem Beziehungsgeflecht der verschiedenen Produktions- und Lebenssphären. Hier müssen die modernsten mathematischen Methoden und die Kybernetik ins Spiel gebracht werden.

Die Voraussetzung – und das ist vor allem wichtig – bietet eine Gesellschaft, die eine solche planmäßige Entwicklung der Produktionsverhältnisse und Kommunikationsbeziehungen der Menschen untereinander zuläßt. Das ist in der sozialistischen Gesellschaft zweifellos der Fall.

Wenn wir also heute von der Generalverkehrsplanung und den Generalbebauungsplänen sprechen, dann ist das der Beginn solcher Überlegungen, die mit dem VII. Parteitag eingeleitet wurden. Und wenn wir weiterhin von dem entwickelten gesellschaftlichen System des Sozialismus sprechen, dann ist hierin eine Denkweise einbezogen, die von der Gesellschaft als einem Gesamtsystem ausgeht und die Stadt und ihre Organisation als ein Teilsystem innerhalb dieses Gesamtsystems auffaßt.

Die Organisation dieses Systems wird wesentlich von der Produktionsstruktur bestimmt. Deshalb ist die Feststellung, daß wir schon ab 1980 mit der Atomkraft als Energiequelle rechnen müssen, da sich die Industrie in zunehmendem Maße automatisiert, von großer Bedeutung. Ebenso wichtig ist jedoch die Tatsache, daß bis 1980 mehr Menschen in der Datenverarbeitung beschäftigt sind – das heißt also in Büros an Automaten – als gegenwärtig in der Braunkohlenindustrie.

Das bedeutet allerdings, daß unsere bisher gewohnten Vorstellungen von der Stadt verabschiedet werden müssen.

Sicherlich werden sogenannte Ballungsräume entstehen, die faktisch große Industriegebiete sind, so daß in unserem dicht besiedelten Lande eine ganze Anzahl von Städten zusammenfließen wird. Hierbei werden unsere historisch gewachsenen Städte nicht etwa verschwinden, sondern sich erweitern und ergänzen und neue Schwerpunkte bilden.

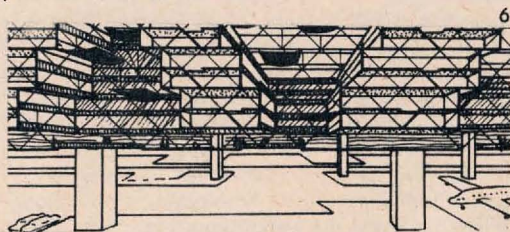
Die Dörfer werden sich ebenfalls zu Zentren der Nahrungsgüterproduktion, zu der die Landwirtschaft gehört, konzentrieren, während die alten und historisch gewachsenen Zentren der Bürgerbegegnung, wie etwa in Leipzig, Halle oder Berlin, ihre Aufgabe durchaus behalten, wenn auch die Erscheinungsformen der Gebäude und ihrer Zueinanderordnung sich verändern.

Das heißt nicht, daß alle auf dem Lande wohn-

nenden Menschen zu Großstädtern werden, sondern daß sich die Regionalstadt in ihren verschiedenen Teilen differenziert. Es werden Stadträume mit sehr hoher Einwohnerdichte und wiederum Teile mit geringerer Einwohnerdichte entstehen, die völlig verschiedenen Charakter haben. Die Erholungszonen werden sich mit der Stadt organisch verbinden, und entsprechende Nahverkehrsmittel werden für außerordentlich schnelle Verbindungen sorgen. Hier deuten sich ebenfalls revolutionierende Möglichkeiten für die schnelle Überwindung von Entfernungen an.

Ein Rezept für eine solche neue Stadtform gibt es noch nicht. Wir wissen vor allen Dingen nur, wie es nicht gemacht werden soll. Es dürfen nicht solche spontan geborenen und komplizierten Gebilde entstehen, wie an der Ostküste von Amerika oder im Ruhrgebiet. Es gibt auch keine Rezepte, die etwa sagen, die lineare Organisation der Stadt ist richtig und alles andere ist falsch.

Eines ist nur sicher: die alte Vorstellung eines Stadtzentrums in der Mitte und einer Art von ringförmigem Anbau der gesamten Stadt zu diesem Zentrum hin entspricht nicht mehr völlig den Bedürfnissen des Wachstums einer Stadt. Die neue Organisation der Stadt wird von der Ökonomie der Zeit und des Raumes bestimmt sein, das heißt, die Zueinanderordnung der verschiedenen Funktionen der Stadt muß so erfolgen, daß ein möglichst geringer Zeitaufwand aufgebracht werden muß; denn wir wollen nicht einen erheblichen Teil unseres Lebens damit verbringen, von einem Ort zum anderen transportiert zu werden.



Natürlich ist diese Entwicklung der Stadt, die ich hier schildere, nicht eine Angelegenheit der nächsten zehn Jahre, sondern man muß sich eine solche Entwicklung in einem längeren Prozeß vorstellen, der bis in das nächste Jahrtausend hineinreicht. Aber wir müssen nach meiner Auffassung auch diese Zukunft prognostizieren und dürfen nicht zu eng an diese Aufgabe herangehen, indem wir sozusagen nur das anschnuppern, was unmittelbar vor unserer Nase liegt.

Wir müssen uns damit vertraut machen, daß unsere Wohngebäude in die Höhe wachsen. Dabei muß man allerdings bedenken, daß der Gewinn an Bauland nicht etwa in dem gleichen Maße wächst wie die Höhe der Bauten. Es gibt ganz bestimmte Beziehungen zwischen den Bedürfnissen der Menschen an Parkplätzen für Autos, Handelseinrichtungen, Schulen, Kindereinrichtungen und so weiter, die diesem Bauen in die Höhe Grenzen setzen, wenn man nicht ganz unvernünftige Entfernungen zu diesen Einrichtungen schaffen will. Aber sicherlich werden sich Terrassen-, Hügel- und Trichterhäuser anbieten, um mehr Menschen auf weniger Fläche so unterzubringen, daß sie sich dort wohlfühlen.

Die moderne Bauindustrie wird uns Mittel und Möglichkeiten geben, mit sehr viel geringeren Gewichten auszukommen und eine große Variabilität in der Anwendung der verschiedensten Bauformen zu entwickeln. Die sogenannten räumlichen Tragwerke werden dem Stadtbild neuartige Formen hinzufügen, die durch weiter vertiefte Kenntnisse der modernen Geometrie und der Anwendung der chemisierten Baustoffe entstehen.

Die wichtigsten Anregungen für die Entwicklung einer neuen Stadt, die uns allen gleichzeitig eine geistige und seelische Heimat bietet, wird jedoch aus den veränderten Verhaltensweisen der Menschen selbst kommen. Der sozialistische Mensch wird sich in seinem Streben nach Lebensglück und Erfüllung seines Daseins von demjenigen Menschen unterscheiden, der unter kapitalistischen Bedingungen lebt. Infolgedessen werden die Zentren der Begegnungen der Menschen, ob sie jung oder alt sind, ob sie sich beim Sport oder beim Lernen und anderen Zusammenkünften treffen, eine andere Qualität besitzen, die sich in der Schönheit und Poesie der Räume ausdrückt, in denen sich diese Begegnungen vollziehen.

Ich glaube, daß diese künftigen Städte nicht nur die Bedürfnisse des Nützlichen, sondern auch das Bedürfnis nach Schönheit erfüllen werden.

Die kommenden sozialistischen Städte werden ebenso zum Bild unserer Heimat gehören wie die schöne Architektur manch alter Städte.



8

- 1 Bereits mit den uns heute zur Verfügung stehenden technischen Voraussetzungen ist es möglich, eine einprägsame Stadtgestalt zu schaffen (Wettbewerbsentwurf Kollektiv Prof. Henselmann für die Gestaltung des Leninplatzes in Berlin).
- 2 Studie für das Zentrum des Wohnkomplexes IX in Hoyerswerda (Technische Universität Dresden, Professur für Elementares Gestalten und Entwerfen, Professor Dr. Ing. Trautzettel).
- 3 Eine Studie (Verfasser Dipl.-Ing. Pfau, Institut für Städtebau und Architektur) zeigt, daß auch unter den Bedingungen des industriellen Bauens differenzierte Räume in komplizierten Geländesituationen geschaffen werden können.
- 4 Ein großzügiger, abwechslungsreich gestalteter Freiraum für die Bewohner der umliegenden Wohngebäude (Wettbewerb für den Wohnkomplex IV in Halle-Neustadt).
- 5 Ein Plan für die Überbauung der Tokioter Bucht von Kenzo Tange. Bürogebäude, Hotels und Einkaufszentren über der Mittelachse der Stadterweiterung.
- 6 Eine neue Stadt über der alten Stadt nach den Vorschlägen des französischen Architekten Yona Friedman.
- 7 Trichterwohnhäuser. Ein Entwurf der westdeutschen Architekten von Altenstadt und Boeddinghaus für die Bebauung eines Geländes in Naumburg-Lohbrügge.
- 8 Das „Häuserhaus“. Ein 25geschossiges Gebäude mit 250 Einzelhäusern. Gemeinschaftseinrichtungen im Erdgeschoß und im Dachgeschoß. Garagengeschoß mit 120 Stellplätzen.



VERBODEN TOEGANG GEMEENES NUTS

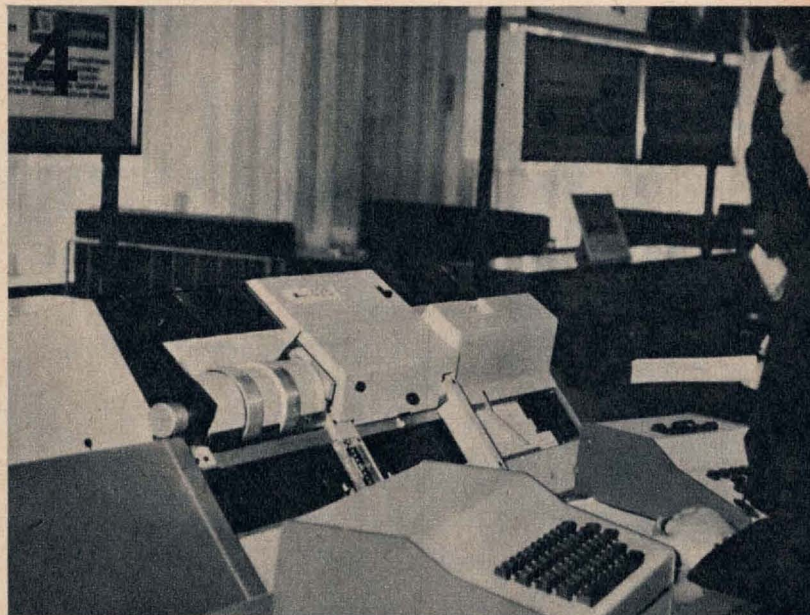
INTERNATIONAL
EXHIBITION
BRUSSELS



messehaus
am markt

MESSETIPS ZUR FREIZEIT

Die Herbstmesse 1967 hatte diesmal ein ganz besonders liebenswertes Gesicht. Hatte uns der Parteitag das lange Wochenende gebracht, sorgten nun die Betriebe vieler VVB ihrerseits dafür, daß es auch so angenehm wie möglich wird. „Mehr und sinnvollere Freizeit“, diese Sprache redeten viele der hochwertigen Konsumgüter, die unsere Mitarbeiter E. Wolter und W. Finsterbusch für Sie in Wort und Bild festgehalten haben.

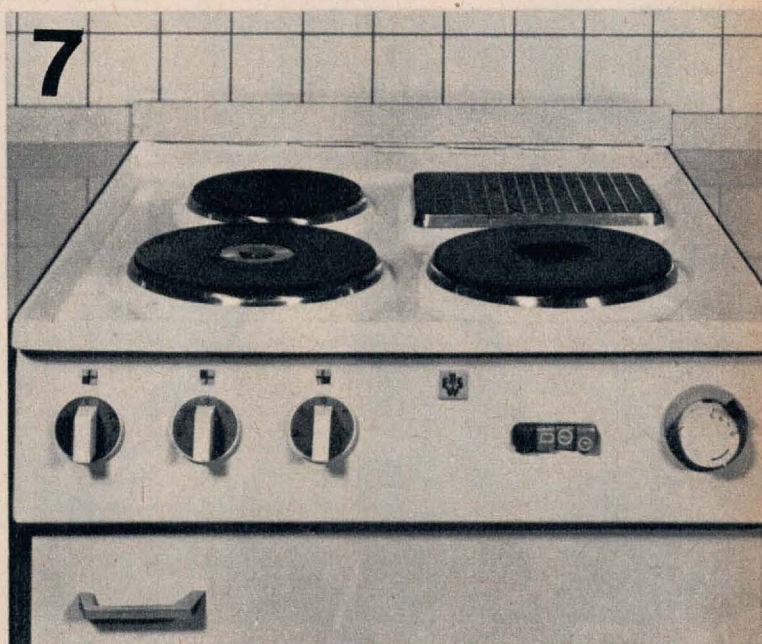
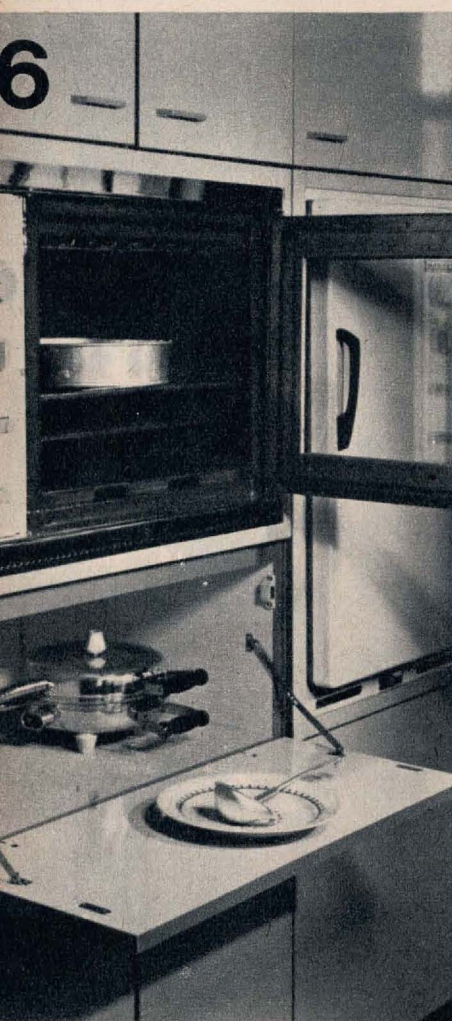
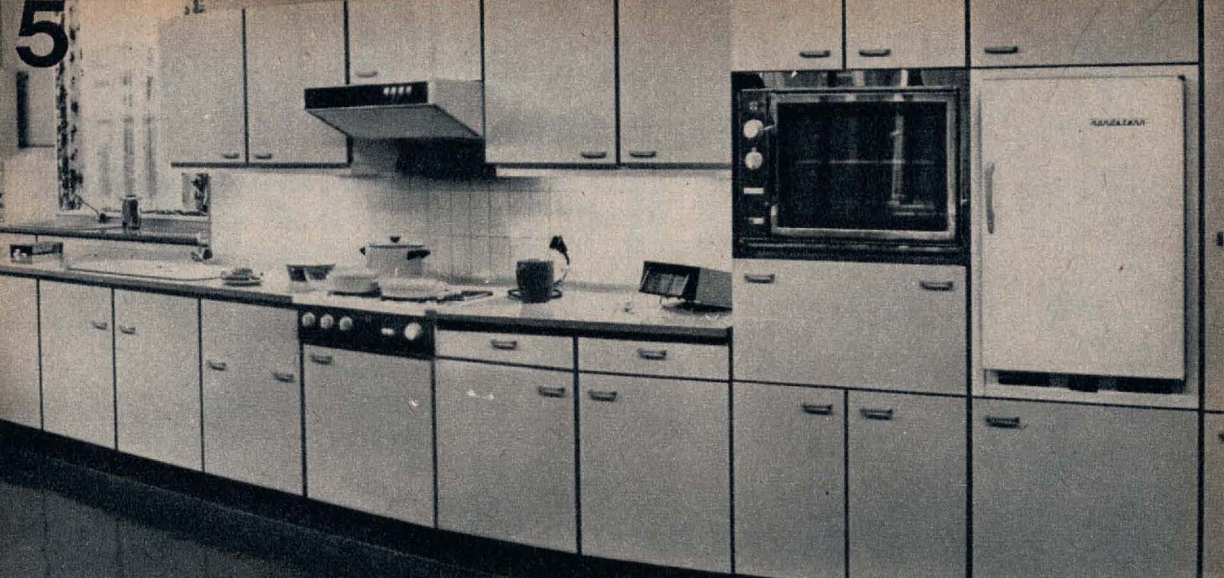


Die Einführung der 5-Tage-Arbeitswoche am Vorabend der Leipziger Herbstmesse war vor allem möglich, weil die Arbeitsproduktivität in der Industrie und der Landwirtschaft entscheidend erhöht wurde. Einen wesentlichen Beitrag zur weiteren Steigerung des Lebensstandards wird die umfassende Anwendung der elektronischen Datenverarbeitung in unserer Industrie leisten. Unser besonderes Interesse galt deshalb der Kollektivausstellung des Industriezweiges Datenverarbeitungs- und Büromaschinen.

Neben dem schon auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1967 gezeigten elektronischen Buchungssystem „ASCOTA 7000“, das aus dem Buchungsauf-
ASCOTA 071, der elektronischen Bu-

chungsanlage ASCOTA 700 und dem Konten-Computer ASCOTA 750 (Abb. 1) besteht und dem elektronischen Abrechnungsautomaten SOEMTRON 383 (Abb. 2), interessierten besonders die beiden Neuentwicklungen des VEB Büromaschinenwerk Sömmerda, der Kartenlocher SOEMTRON 415 (Abb. 3) und der Kartenprüfer SOEMTRON 425 (Abb. 4).

Mit dem Kartenlocher SOEMTRON 415 werden alphanumerische Daten in 80-stellige Lochkarten übertragen. Automatische Kartenzuführung, automatischer Kartentransport und automatische Kartenablage verringern wesentlich den manuellen Aufwand. Der Kartenprüfer SOEMTRON 425 dient zur Kontrolle der Lochkarten.



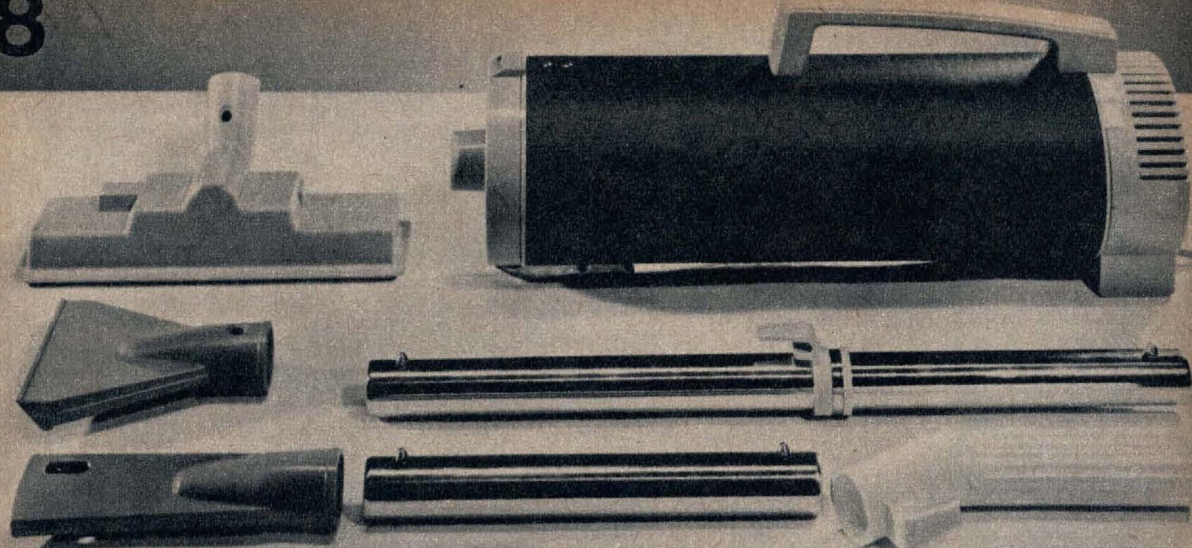
Erstmals „Fließprinzip“ in der Küche

„Die rationelle Küche“ (Abb. 5), eine Gemeinschaftsarbeit von 13 VVB und Instituten in Vorbereitung und Auswertung des VII. Parteitag, hilft Arbeitszeit in der Küche einzusparen: 22 Arbeitstage und 60 Kilometer jährlich. Das „Geheimnis“ der Rationalküche: Sie ist nach dem Fließprinzip aufgebaut. Die Arbeitsbereiche sind sinnvoll eingeteilt in Vorratshaltung, Vorbereitung, Zubereitung, Kochen, Spülen und Aufbewahren. Ihnen wurde eine Vielzahl hochleistungsfähiger elektrischer Küchengeräte zugeordnet.

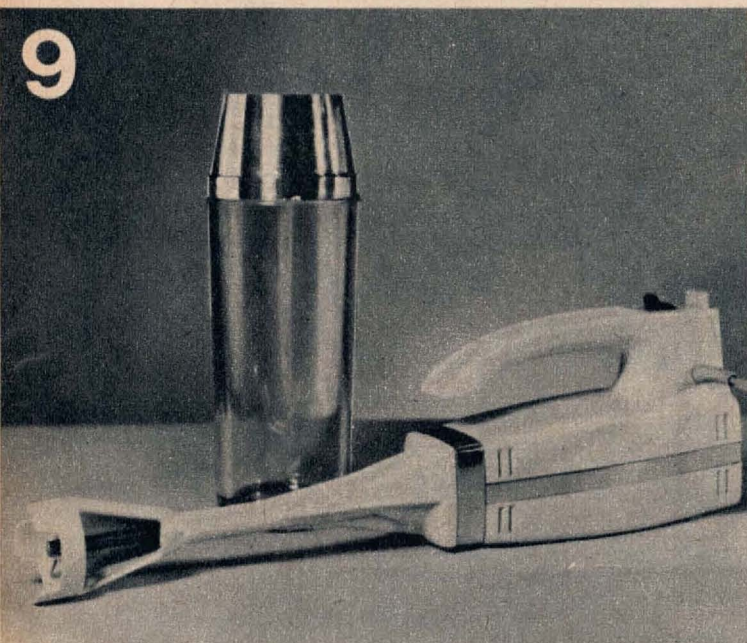
Das Einbau-Back- und Bratrohr (Abb. 6) erspart das lästige Bücken. Das Gerät wurde mit Infrarot-Grilleinrichtung, Programm-Zeitschaltuhr und Temperaturregler versehen.

Auch die mit Zeitschaltautomatik ausgestattete Kochmulde (Abb. 7) erleichtert den Arbeitsablauf in der Küche. Das Einbauteil ist mit einer Automatik-kochplatte, zwei Hochleistungskochplatten und einer Wärmeplatte versehen. Die „Ratio-Küche“ kann aber auch ebenso mit Gasgeräten ausgerüstet werden. Sie läßt sich individuell, je nach Raum- oder Haushaltsgröße variieren. Die Produktion wird 1968 beginnen. Verkauft wird in den Centrum-Warenhäusern.

8



9



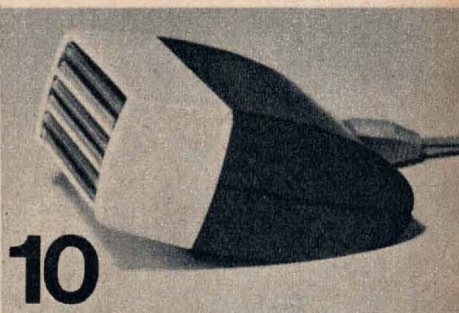
IKA's elektrische Heinzelmännchen

Neben kompletten Kücheneinrichtungen hoben natürlich auch elektrische Einzelgeräte weiterhin eine große Bedeutung. Davon zeugen die vielen Neu- und Weiterentwicklungen. Sie zeichnen sich durch erhöhte Gebrauchseigenschaften und Service-Freudigkeit aus. Ein neues Spitzenerzeugnis für kleine und mittlere Haushalte ist der Omega-Handstaubsauger 7000.8 (Abb. 8). Das große Staubraumvolumen von 1,7 l verlängert den Entleerungszyklus und spart dadurch wertvolle Zeit ein. Er hat die

doppelte Saugleistung wie seine Vorgänger und ist mit einem waschbaren Dederonfilter ausgestattet. Zusätzlich verwendbare Papierfilter ermöglichen eine hygienische Entleerung.

Ein ideales Gerät für den Junggesellenhaushalt, die Hausbar oder das Wochenendhaus ist das Handrührgerät „Unimix-Piccolo“ (Abb. 9). Mit 800 Gramm Eigenmasse ist das durch Rührhaken, Schläger, Mixstab und Mixglas komplettierbare Gerät eines der leichtesten elektrischen Rühr- und Mixgeräte der Welt.

Nicht nur für Junggesellen, sondern für alle Männer, die keinen Bart tra-



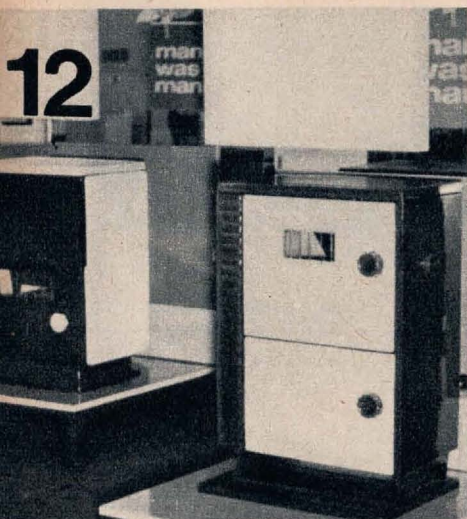
10



11

gen wollen, ist der Trockenrasierer „Komet TR 15“ (Abb. 10) gedacht. Der mit einem elektromagnetischen Schwinganker ausgestattete „Komet“ kann durch die individuelle Hubeinstellung jedem Bart angepaßt werden. Er hat drei Schneidleisten mit 1120 mm² aktiver Scherfläche.

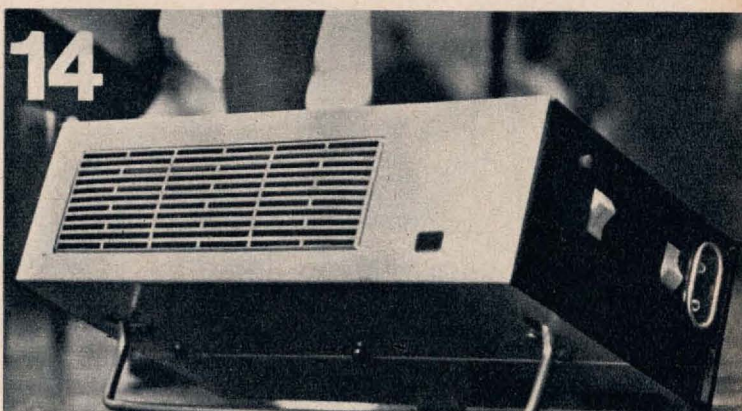
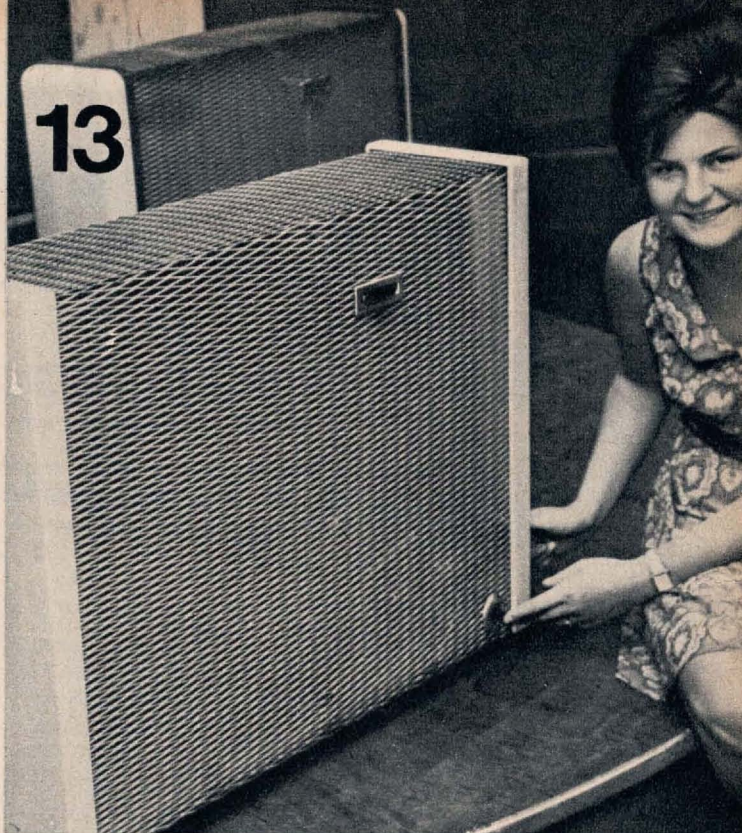
Auch für die Freunde der Naßrasur fanden wir eine echte Messeneuheit: die rostfreien-elsgehärteten Rasierklingen „Erfastainless“ (Abb. 11). Die Klingen werden aus schwedischem rostfreiem Rasierklingenbondstahl hergestellt und haben einen 3- bis 4fachen höheren Gebrauchswert gegenüber den bisherigen Kohlestoffklingen.



Ofen für kühle und kalte Tage

Nicht jede Wohnung hat eine Zentralheizung; deshalb werden viele die auf der Messe vorgestellten Heizgeräte schätzen.

Wer Kohle vorzieht, ist mit den Dauerbrandöfen gut beraten (Abb. 12). Besondere Vorzüge: Einfachste Bedienung, sparsamer Verbrauch, durch großen Füllraum langanhaltender Dauerbrand, automatische Verbrennungsluftzufuhr durch Stickstoff- oder Bi-Metallregler. Ohne Streichholz behagliche Wärme hat derjenige, der sich einen Gasraum-



heizer von Typ K 18.2 (Abb. 13) zulegt. Der Einstellbereich dieses mit Stadtgas arbeitenden Gerätes liegt zwischen $+10^{\circ}\text{C}$ und $+28^{\circ}\text{C}$. Nach Temperaturvorwahl regelt sich die Raumtemperatur automatisch.

Das richtige Raumklima für die Übergangszeit schafft der funktentstörte Raumheizlüfter RL 06-1 (Abb. 14). Berufstätige Hausfrauen und Mütter werden vor allem die schnelle Anheizzeit schätzen, die den warmen Luftstrom sofort im Raum spüren läßt.

Einen Beitrag zur Erleichterung der Pflegearbeiten leistete die VVB Leichtigkeit. Nachdem sie im vergangenen Jahr gegründet worden ist, hat sie vor

allem die Qualität ihrer Erzeugnisse verbessert. Ein Beispiel dafür ist das Fußbodenpflegemittel „esplendor NEU“ (Abb. 15) aus dem Wittolwerk. Es ruft selbsttätig einen Glanzeffekt hervor, der vier Wochen anhält. Die neuen Haushaltspflegemittel sind zum Teil bereits in den Geschäften erhältlich.

Tragen – Waschen – Trocknen – Tragen

Eben erst von der „Odeszho“ in Moskau mit Diplomen zurückgekehrt, stellte die VVB Konfektion pflegeideale Be-

16



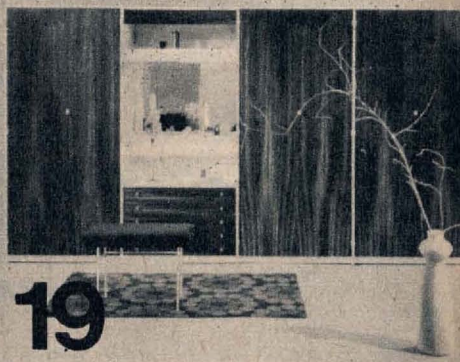
17



18



19



kleidung für Beruf und Haus (Abb. 16 und 17) vor. Das sind Erzeugnisse der Damen- und Herrenoberbekleidung aus Dederon sowie aus Dederon-Mischgewebe mit Dederonseide als Kettfaden. Vor allem für Dederon-Prinell, einem Kettengewirk, gilt der Grundsatz: Tragen – Waschen – Trocknen – Tragen. Auch die Mall-Technik wurde weiter verbessert. Diese Spitzen-erzeugnisse sind ein Ergebnis dessen, daß die 1000 Betriebe aller Eigentumsformen der VVB in 26 Erzeugnisgruppen eng zusammenarbeiten. Dadurch ist es möglich, die Produktionsprogramme abzustimmen und technische und organisatorische Voraussetzungen gemeinsam zu nutzen.

Ein Wohnungstyp – viele Varianten

Nun haben wir freie Zeit, was machen wir mit ihr? Da spielt zunächst die Wohnung eine Rolle. Man soll darin schön, praktisch und darum auch gern wohnen. Wegen solcher Vorzüge hat das Montagemöbelprogramm Deutsche Werkstätten Hellerau (Abb. 18 u. 19) eine Goldmedaille erhalten. Aus 12 typisierten Grundbauteilen (Seitenwände, Türen, Schubfächer usw.) kann man eine ganz individuelle Wohnungseinrichtung zusammensetzen, sie verändern und erweitern. Durch die Kombination von 80 cm und – in Vorberei-

tung – 60 cm breiten Funktionselementen wird ein Maßsprung von 20 cm erreicht. Das bedeutet optimale Raumaussnutzung: Von Wand zu Wand, vom Boden bis zur Decke. In der Höhe beträgt der Maßrhythmus nur 9,6 cm. Dadurch kann man Arbeitsplatte und Schreibmaschinenplatte, Rundfunk- und Fernsehgeräte usw. funktionsgerecht einfügen.

Das MDE-Programm ist ein Ergebnis der Konzentration und zugleich der Spezialisierung in der Möbelindustrie. So hat der Zusammenschluß des VEB Deutsche Werkstätten und des VEB Möbelindustrie ergeben, daß sich Hellerau auf Wohnzimmer und Heidenau auf Schlafzimmer spezialisieren wird.

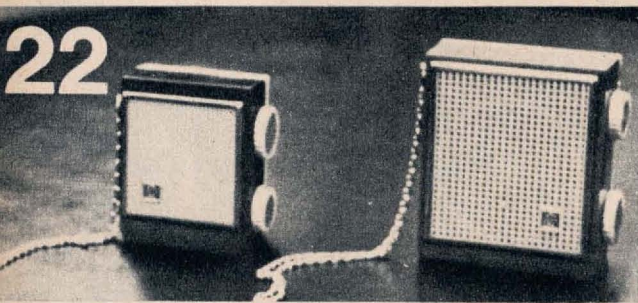
20



21



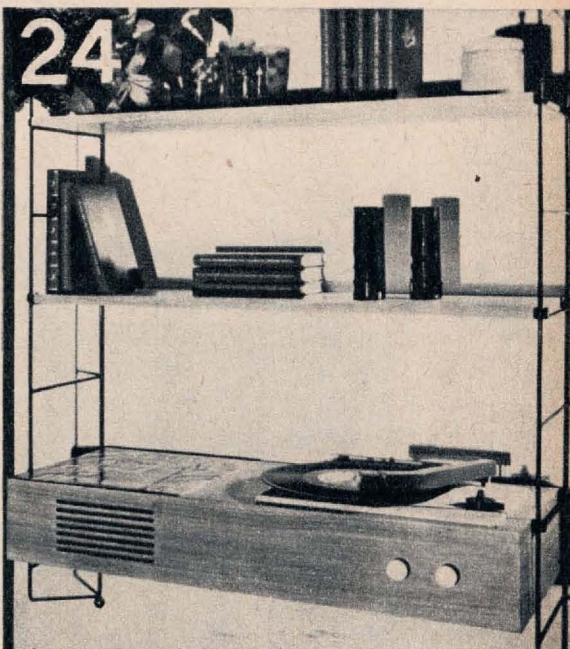
22



23



24



Neue „Sterne“ von Stern-Radio

Der VEB Stern-Radio stellt den ersten volltransistorisierten Kleinsuper der DDR vor. Der neue KM/MW Kleinsuper „Bellatrix 579“ (Abb. 20) besitzt piezomechanische Bandfilter und integrierte Baugruppen. Die größere HF-Bandbreite der keramischen Filter sowie die verwendete Gegentakt-A-Endstufe ermöglichen einen Empfang höherer Qualität als mit vergleichbaren Geräten herkömmlicher Bauart (Näheres siehe „Jugend und Technik“ Heft 11/67).

Aus dem gleichen Betrieb kommen auch die Koffersuper R 120 „Stern-party“ und

R 150 „Stern-Elite“ (Abb. 21). Vorzüge des neuen Koffersupers „Stern-Elite“: 4-Wellenbereichsauslegung, schaltbare UKW-Abstimmautomatik (AFC), kurzzeitige Skalenbeleuchtung, getrennte Höhen- und Tiefenreglung, Anschlußmöglichkeit TA/TB sowie Zweitlautsprecher und Autoantennenanschluß.

Das kleinste Rundfunkgerät fanden wir am Ausstellungsstand der Sowjetunion. Das Miniaturrundfunkgerät „Rubin“ (Abb. 22) ist noch kleiner als der bei uns bekannte „Cosmos“ und wiegt nur 90 g. Dieses Gerät ist zum Empfang von Rundfunksendern im Lang- oder Mittelwellenbereich bestimmt. Der „Rubin“ ist mit sieben Transistoren und einer Diode bestückt und hat eine Aus-

gangsleistung von 25 mW.

Umfangreich war auch das Angebot an Phonogeräten. Die Siegfried Oelsner KG Leipzig stellte ihren Phonokoffer „Soletta Stereo de Luxe“ (Abb. 23) vor. Dieses transportable, netzbetriebene und zu einer Koffer-Einheit zusammenfügbare Stereo-Wiedergabegerät ist mit einem 2-Kanal-Transistorverstärker, zwei 2-W-Lautsprechern und stabilisiertem Netzteil ausgerüstet.

Großen Anklang fand auch das „Elektrophon L“ (Abb. 24) von der Tonmöbelfabrik Peter (Plauen). Dieser Mono-Plattenspieler mit transistorisiertem NF-Verstärker und 1-W-Lautsprecher kann gut in Leiter- und Regalmöbelsysteme eingefügt werden.

25



26



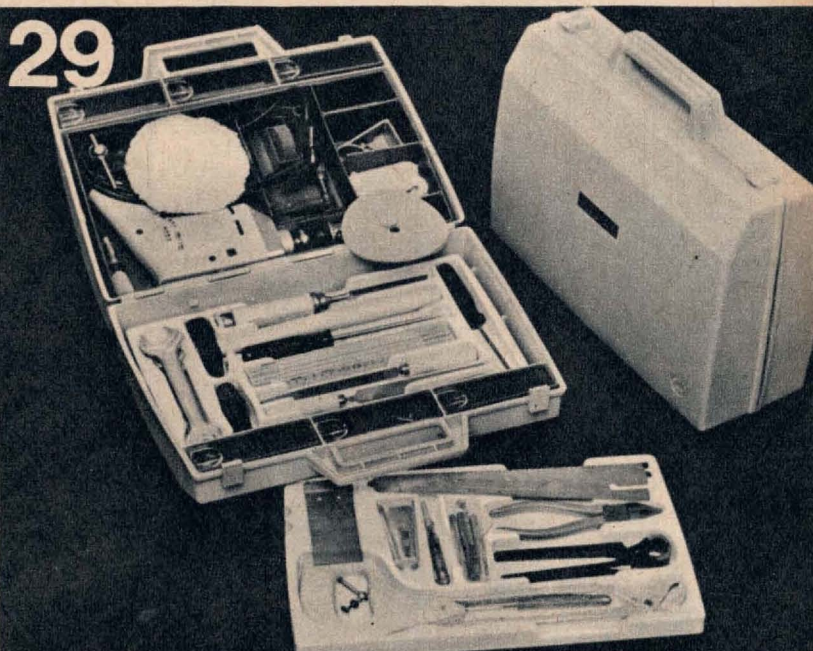
27



28



29



Messegold für Spitzenkamera

Für alle, die in ihrer Freizeit gern fotografieren, gab es wieder einige beachtliche Neuheiten.

Der VEB Pentacon brachte eine neue automatische Kleinbildkamera auf den Markt, die „Pentacon electra“ (Abb. 25). Das Gehirn dieser nach den neuesten Erkenntnissen der Elektronik aufgebauten Kamera stellt die Belichtungsautomatik dar. Besonderer Wert wurde auf das schnelle und unkomplizierte Filmeinlegen gelegt.

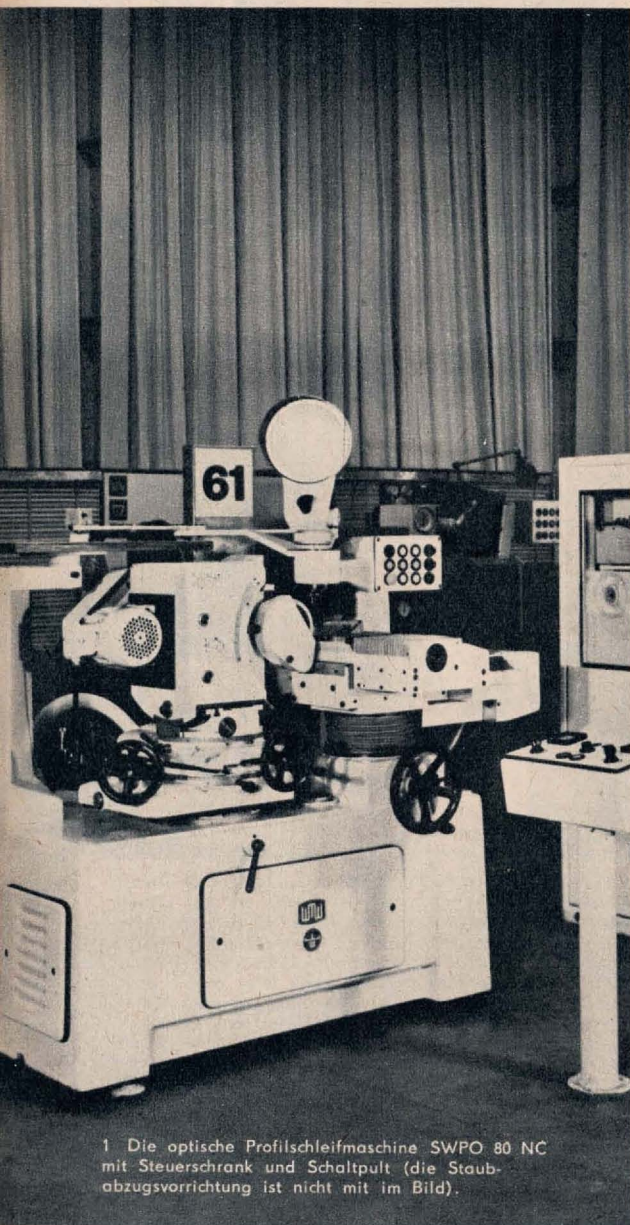
Neu ist auch die goldgekrönte „Praktica nova 1“ (PL) (Abb. 26). Der neue

Schlitzverschluss dieser Kamera umfaßt einen lückenlosen Zeitbereich von $1/500$ s bis 1 s und B. Eine äußerst vorteilhafte Erweiterung des Bedienungskomforts stellt die neuartige Filmeinlegeautomatik Pentacon-Loading (PL-System) dar. Viele Freunde wird auch das elektronische Blitzgerät „minitron“ (Abb. 27) vom VEB Elgawa finden. Dieses kleine Gerät (Masse 450 g) hat für 18 DIN-Filme eine Leitzahl von 18. Es wird von Batterien oder von Netz mittels eines Ladesteckers gespeist.

Die sowjetische Kameraindustrie zeigte u. a. die Panoramakamera „Horizont“ (Abb. 28). Sie hat ein Aufnahmeformat von 24 mm $\times$ 58 mm und ermöglicht Panoramaaufnahmen mit einem

Aufnahmewinkel von 120 Grad horizontal und 45 Grad vertikal. Dieses Spitzenerzeugnis wurde, wie auch die automatische Kamera „Sokol“ (UdSSR), mit einer Goldmedaille ausgezeichnet. Die Industrie stellt sich auch immer mehr auf die „Mach-es-selbst-Bewegung“ ein. Der Plasthandwerkskoffer mit der Mehrzweck-Bohrmaschine „Multimax“ und vielen Zusatzgeräten (Abb. 29) wird alle Bastlerherzen höher schlagen lassen. Er wird in zwei Varianten angeboten. Einmal mit Zusatzgeräten für die Holzbearbeitung und zum anderen mit Geräten für die Metallbearbeitung. Natürlich werden alle Zusatzgeräte und auch die Zweigangbohrmaschine einzeln angeboten.

MADE IN GERMANY, DDR



1 Die optische Profilschleifmaschine SWPO 80 NC mit Steuerschrank und Schaltpult (die Staubabzugsvorrichtung ist nicht mit im Bild).



2 Arbeitstisch mit Tastarm für die Handsteuerung.

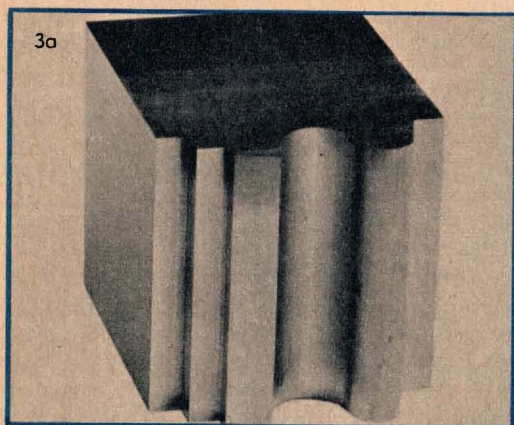
Profil der Spitzenklasse

Mit der Entwicklung einer numerisch gesteuerten, optischen Profilschleifmaschine entledigt sich der Mensch des Ballasts eintöniger Arbeit an dieser Maschine.

Das Profilschleifen öffnet der Numerik wie kaum eine andere Bearbeitungsart Tür und Tor. Hohe Steigerung der Arbeitsproduktivität und wesentliche Verbesserung der Qualitätsmerkmale sind neben der Arbeiterleichterung überhaupt die gewichtigen Vorteile des Einsatzes der Numerik.

Der VEB Mikromat Dresden produziert seit mehr als 1½ Jahrzehnten optische Profilschleifmaschinen. Er produziert sie nicht nur für das Inland, sondern exportiert sie in viele Industriestaaten der Welt. Zur Leipziger Frühjahrsmesse 1966 stellte der Betrieb seine neueste Entwicklung, die optische Profilschleifmaschine Typ SWPO 80 NC vor. Sie wurde mit einer Goldmedaille belohnt. Aber nicht nur in Leipzig erregte sie großes Aufsehen. Auch in der Londoner Olympia Hall, dem Veranstaltungsort der 1. Internationalen Ausstellung numerisch gesteuerter Werkzeugmaschinen und auf der Internationalen Messe in Brno staunten die Fachleute nicht schlecht.

Mit 18 Jahren wird man bei uns mündig. Die Deutsche Demokratische Republik feiert ihren 18. Geburtstag. Aber sie ist längst erwachsen. Ihr Wort gilt auch im Gespräch der führenden Industriestaaten der Welt. Dafür haben eine kluge und weitsichtige Wirtschaftspolitik von Partei und Regierung sowie Millionen Werktätiger mit ihrem soliden Können gesorgt. Das Markenzeichen „Made in Germany, DDR“ ist in der Welt ein Symbol für saubere, niveauvolle Arbeit geworden. Auch viele Weltspitzenleistungen tragen das „Made in Germany, DDR“. Zwei wollen wir vorstellen.



trobüro und das Institut für Werkzeugmaschinen. Im Dezember dieses Jahres geht die Maschine in Serie.

Erwähnt soll noch werden, daß gleich zwei Steuerungsarten entwickelt wurden: einmal für geometrisch festgelegte Profile in den Koordinaten $x - y$, zum anderen in den Polarkoordinaten r und ϕ , was die präzise Herstellung mathematisch definierter Formen (z.B. bei Kurvenscheiben) ermöglicht.

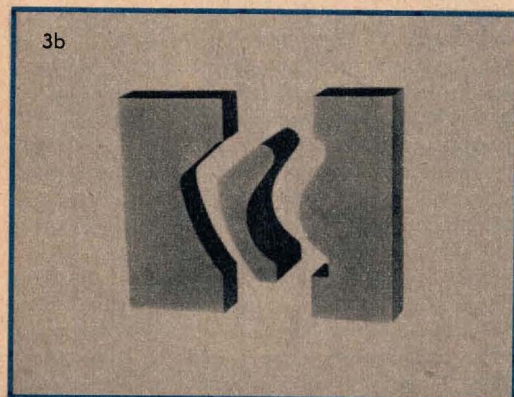
Abbildung 2 veranschaulicht, wie mit der herkömmlichen Maschine gearbeitet wurde: Die Kurven der gezeichneten Schablone (eine Umsetzung der Werkstückzeichnung) mußten Millimeter um Millimeter mit der Hand abgesteckt werden. Über ein Hebelsystem wurden die Werte auf die Werkstückbewegung übertragen. Auf dem Projektor ließ sich die Übereinstimmung zwischen Werkstück und Zeichnung überprüfen.

Dieser Vorteil ist geblieben. Aber die Bedienung ist viel einfacher geworden. Sie beschränkt sich auf das exakte Aufspannen des Werkstückes, das Einlegen des Programmträgers (Lochband), das Aufsetzen des erforderlichen Schleifkörpers und das Nullen von Werkstück, Meßsystem und Werkzeug (was übrigens in jeder Tischposition möglich ist).

All das gestattet die Mehrmaschinenbedienung.

Warum? Weil die SWPO 80 NC die einzige Maschine dieser Art in der Welt ist! Zwar bauen Westdeutschland und neuerdings auch Ungarn die herkömmlichen optischen Profilschleifmaschinen mit Handsteuerung; in den USA wird vermutlich mit „NC-Typen“ experimentiert, aber schneller als die gesamte Konkurrenz waren wir.

Vier Partner hatten sich zusammengetan und die numerische Steuerung innerhalb eines Jahres in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit produktionsreif gemacht: der VEB Mikromat, der VEB Starkstromanlagen Karl-Marx-Stadt, das WMW-Elek-



Drei Teile, die auf der SWPO 80 NC gefertigt werden:

- a) Formstempel,
- b) geteilte Schnittplatte, Schnittstempel,
- c) Kurvenscheiben

MADE IN GERMANY, DDR

Der große Projektionsschirm, der ein Betrachten über größere Entfernungen erlaubt, ist ein Baustein dazu.

Resultierend aus vielen Versuchsreihen gelten folgende Tatsachen als erwiesen (im Vergleich zur manuellen Steuerung):

Senkung der Gesamtmaschinenzeit um durchschnittlich 80 Prozent,

Verringerung der Profilabweichung von der Sollform um etwa 50 Prozent,

Verbesserung der Oberflächengüte (Rauheit) um etwa 60 Prozent,

annähernd gleiche Vorbereitungskosten, erreichbare Maß- und Formgenauigkeit von 0,003 mm,

Wiederholgenauigkeit 0,002 mm, höhere Standzeit der Schleifkörper.

Tatsachen sprechen für sich. Und dieses Erzeugnis SWPO 80 NC, das viele bestechende Eigenschaften besitzt, ist ein Ausdruck der Leistungsfähigkeit unserer Industrie.

K. Böhmert

Jenaer Argusauge

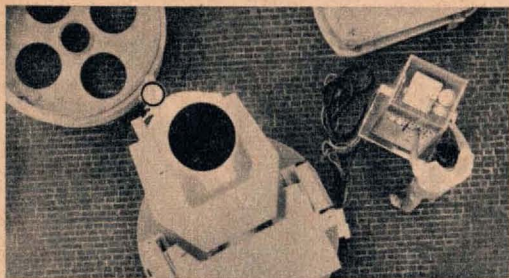
Satelliten gibt es von Woche zu Woche mehr. Überall in der Welt werden Beobachtungsstationen errichtet, und für diese Stationen braucht man neue Geräte. Der VEB Carl Zeiss Jena, der größte feinmechanisch-optisch-elektronische Betrieb der Welt, der seit 120 Jahren wissenschaftlich-technische Geräte höchster Qualität und Präzision baut, entwickelte ein Universalgerät, das man auch für solche Beobachtungen einsetzen kann. Es ist ein neues Weltspitzengerät dieses Großbetriebes. Hauptsächlich dient es astrogeodätischen Messungen.

Wir sprachen mit dem verantwortlichen Erbauer dieses neuen Teleskops, Herrn Dr. Manfred Steinbach. Wir wollten von ihm wissen, was

dieses Universalbeobachtungsgerät von anderen unterscheidet und wie es zu seiner Entwicklung kam. Er nannte uns einige technische Daten. Das Gerät hat in ausgestrecktem Zustand eine Gesamtlänge von 3790 mm. Das Teleskoprohr ist allein 2350 mm lang, sein Durchmesser beträgt 620 mm. Das optische System ist äußerst lichtstark. Seine relative Öffnung ist 1 : 1,8, seine Brennweite 788 mm. Das Leitrohr hat einen Objektdurchmesser von 150 mm und ermöglicht 10,7- und 21,3fache Vergrößerungen.

Die Amerikaner verfügen für ähnliche Beobachtungen über 12 „Baker-Nunn-Cameras“. Sie wurden in der ganzen Welt verteilt. Aber an keinen ausländischen Kunden verkaufte man auch nur ein einziges Gerät. Diese Kamera hat eine Objektöffnung von 50 cm. Ihre Brennweite ist geringer als bei dem Zeiss-Gerät. Sie arbeitet mit drei Achsen, das Jenaer Teleskop mit vier. Die amerikanische Kamera benutzt als Aufnahmematerial Filme, das Zeiss-Gerät Platten von 9×12 cm. Dadurch entstehen geringere Verzerrungen, und die Meßgenauigkeit wird größer. Die Platten können automatisch gewechselt werden. Durch die vierachsige Montierung lassen sich die Satellitenbahnen, die man auf einen Beobachtungspunkt auf der Erdoberfläche bezogen hat, mit hoher Genauigkeit durch den Kleinkreis approximieren. Das Maximum der Fehler beträgt nur einige zehntel Grad. Bei drei Achsen, also z. B. bei der „Baker-Nunn-Camera“, ist die Genauigkeit vergleichsweise nur zehn Grad.

Das Gerät arbeitet vollkommen automatisch. Es wird über einen Schaltschrank bedient. Zwei von einem Lochband gesteuerte Motoren bewegen das Teleskop entsprechend der topozentrischen Satellitengeschwindigkeit. Ein durch eine Quarzuhr gesteuerter Motor erzeugt an der dritten Achse eine Geschwindigkeit von 15 Bogensekunden pro Zeitsekunde. Sie dient als Stundenachse und ermöglicht normale astrofotografische Aufnahmen. Das eingebaute Getriebe arbeitet dabei gleichzeitig als Sternzeit-Sonnenzeit-Wandler. Ein anderer Motor kompensiert die Wirkung der Erdgeschwindigkeit. Einer wechselt die belichteten Platten aus und wieder ein anderer er-

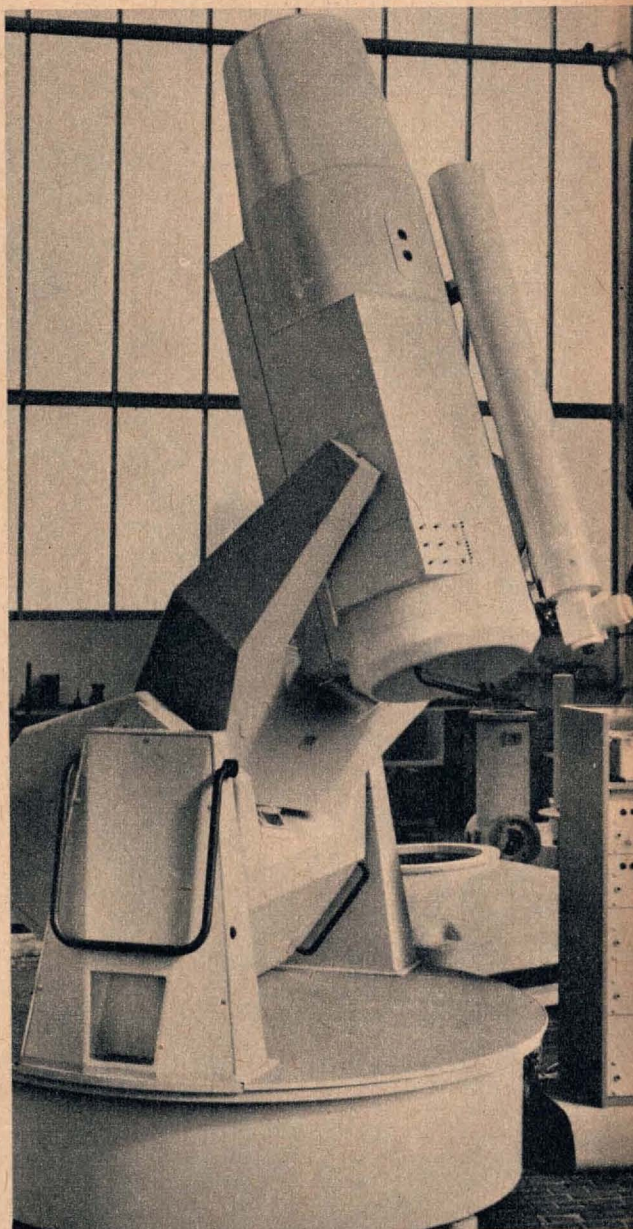


möglicht die Belichtung zu einem bestimmten, dem System eingegebenen Zeitpunkt. Außer den genannten beherbergt das Universalbeobachtungsgerät noch mehr Motore mit speziellen Aufgaben.

Die Idee zum Bau einer solchen Kamera entstand mit dem Start des ersten Sputniks am 4. Oktober 1957. Dr. Manfred Steinbach studierte damals noch an der Technischen Hochschule Ilmenau. Er gehörte zu einer Studentengruppe, die sich mit diesem Problem intensiv beschäftigte. Prof. Bischoff gab dieser Arbeitsgemeinschaft Hilfe und viele Anregungen. Bis zum Bau eines solchen Gerätes verstrich aber noch viel Zeit. 1961 trug Manfred Steinbach seine Gedanken über ein solches Gerät auf einer Leningrader Tagung über Satellitenbeobachtung vor. Die Zustimmung der Wissenschaftler war sehr groß. Von der Notwendigkeit, diese Geräte industriell zu fertigen, überzeugt, begann man im Zeisswerk mit der Konstruktion. Dr. Steinbach war zu dieser Zeit schon in diesem Betrieb beschäftigt. Das Gerät sollte komplizierte Aufgaben lösen, die Zahl der technischen Daten war verwirrend hoch. Für einen allein wäre diese Aufgabe in so kurzer Zeit unlösbar gewesen. Ein Kollektiv von 40 Konstrukteuren stand ihm zur Seite. Das Ergebnis dieser Gemeinschaftsarbeit: Ein Weltspitzen-erzeugnis.

Im Frühjahr wurde das Zeiss-Gerät in Potsdam einigen Experten vorgeführt. Der Leiter der Satellitenbeobachtungsstation des Astronomischen Rates der UdSSR, Herr Losinsky, war erstaunt über die hohe Leistungsfähigkeit des Universalbeobachtungsgerätes. Für seine Station möchte er gern ein solches Zeiss-Gerät besitzen. Sein amerikanischer Kollege, Dr. Jan Rolff, er ist Exekutivdirektor des Smithsonian Satellite Geodesy Bureau (USA), meinte: „Die ‚Baker-Nunn-Camera‘ war der erste Meilenstein in der Satellitenbeobachtung, das Beobachtungsgerät des VEB Carl Zeiss ist der zweite.“ Meilensteine kann eben nur der setzen, der nicht der Weltspitze nachiefert, sondern sie bestimmt.

H. Latz



AUS WISSENSCHAFT UND TECHNIK

UdSSR

1 Über den Fernsehsatelliten „Molnija-1“ empfangen die sibirischen Stationen Nowosibirsk und Kemerowo das Programm aus Moskau. Kemerowo ist 3500 km von der sowjetischen Hauptstadt entfernt. Die Übertragung zeichnet sich durch eine einwandfreie Qualität und hohe Wirtschaftlichkeit aus. Unser Bild zeigt die Empfangsstation „Orbita“ in Kemerowo.

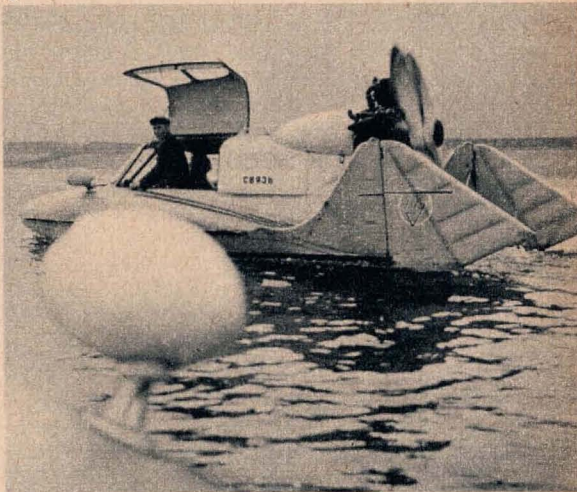
2 Nicht nur in den Wolken, sondern auch auf dem Wasser ist die „TU“ zu Hause. Hier handelt es sich allerdings um ein Amphibienfahrzeug, das sich in den Fluten der Lena in seinem Element fühlt.

3 Eine Spitzengeschwindigkeit von 60 km/h erreicht dieser „dreibeinige“ Motorschlitten, den die Mitglieder

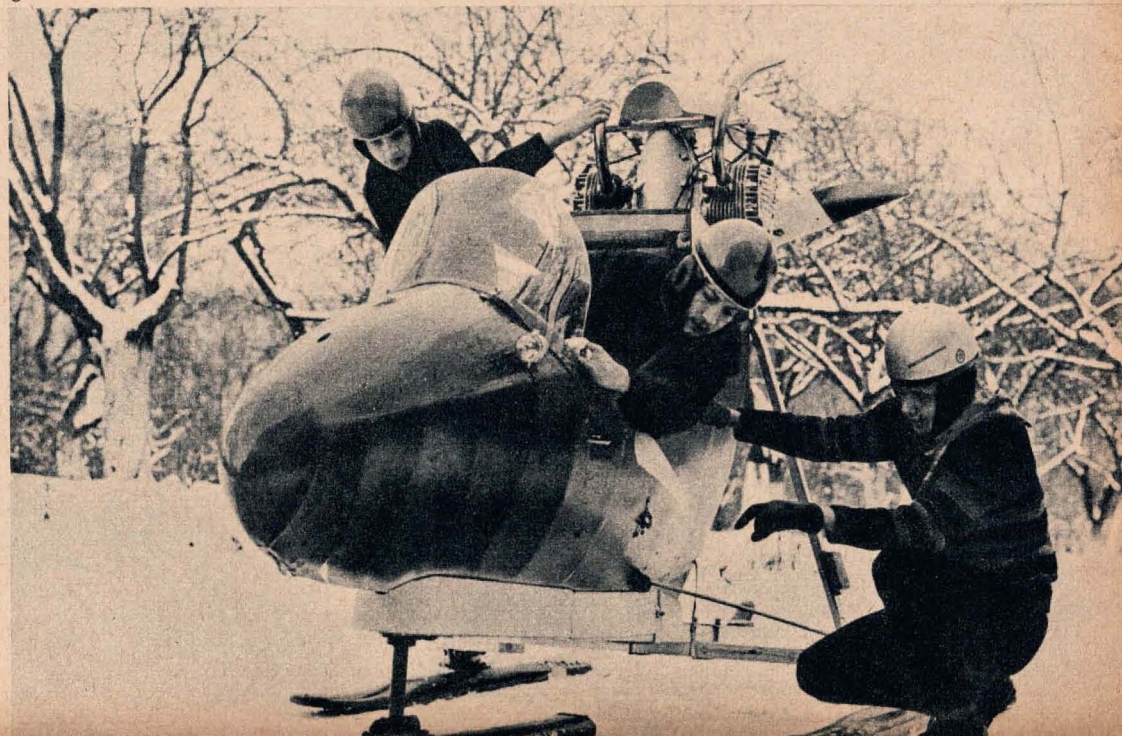
1



2



3





4

eines Klubs junger Techniker in Lwow während ihrer Freizeit gebaut haben.

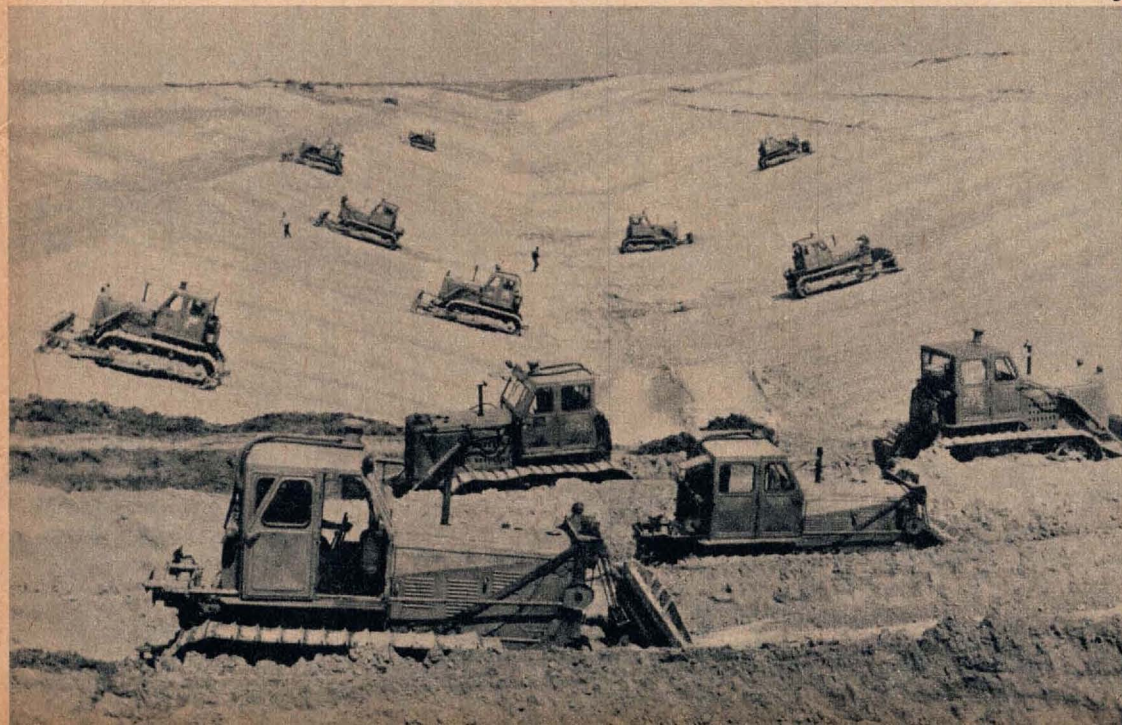
4 „Swam“ heißt ein von Wissenschaftlern der Akademie der Wissenschaften der UdSSR entwickelter glasfaserverstärkter Plast, der sich durch hohe Festigkeit auszeichnet und zu Platten, Rohren, Behältern und Elektroisulationsmaterial verarbeitet werden lässt.

5

5 Die 3200 km lange Gaspipeline von Mittelasien zum europäischen Teil der Sowjetunion überquert die Grenzen zweier Kontinente. In drei Strängen soll sie im Verlaufe eines Jahres 25...30 Md. m³ Gas befördern. Der Grabenbagger an der Trasse hat im Wüstensand ein leichtes Spiel.



6

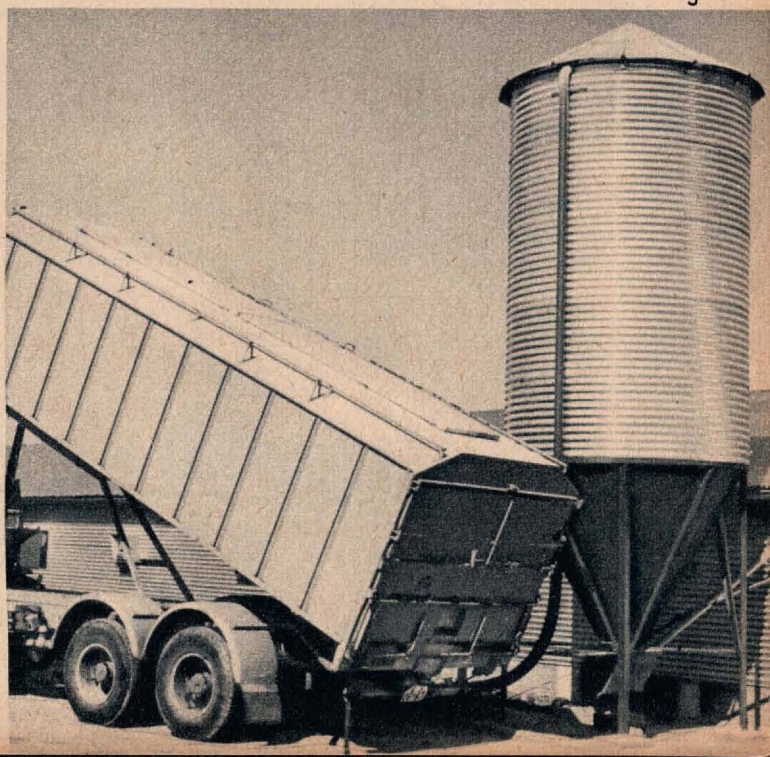
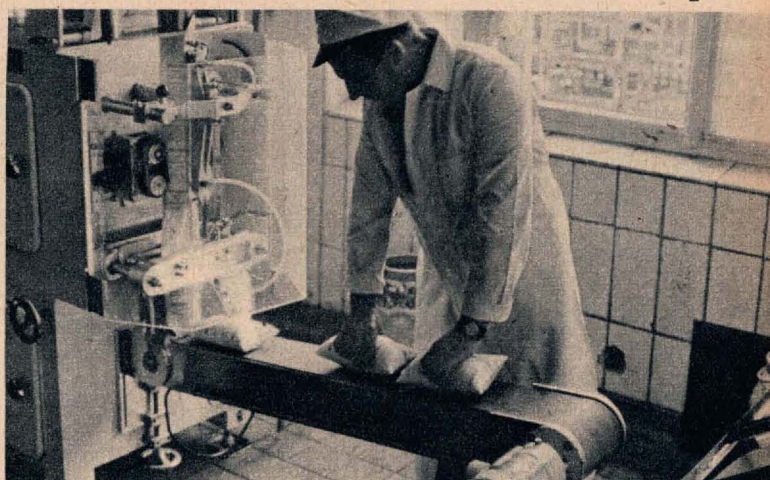


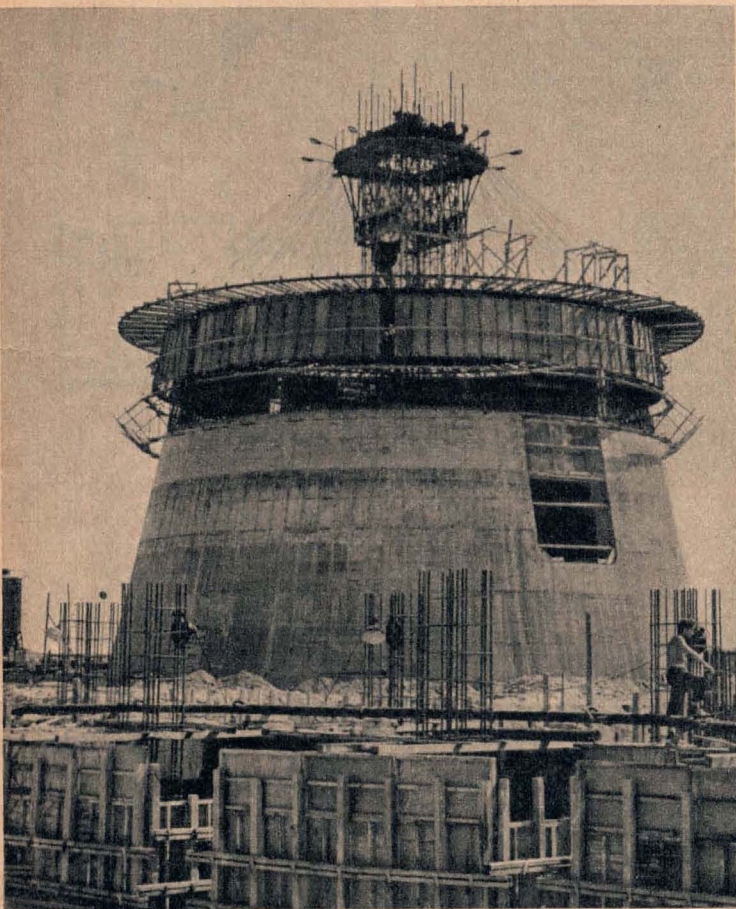
1 Die zwanzigjährige Dreherin Karin Spaniel und Einrichter Peter Hoppe sind Mitglieder der Jugendbrigade „Junger Sozialist“ im VEB Drehmaschinenwerk Leipzig, die die Rationalisierung der Dreharbeiten in ihre Hände genommen hat und jährlich damit 190 000 Mark sparen will. Beide qualifizieren sich für das Einrichten der Revolverautomaten.



2 „Milch in Tüten“ wird seit einiger Zeit im Bezirk Erfurt angeboten. Die moderne Schlauchbeutelmaschine im Molkereikombinat Weimar liefert in schneller Folge Liter für Liter in Kunststoffolie verpackte Milch. Heinz Schreiber überprüft die Haltbarkeit der Beutel.

3 Mit Spezialfahrzeugen wird das Spezialfutter für die Eierfabrik der LPG Hottelstädt (Bez. Erfurt) zum Silo gebracht. Das eine Wochenration für 12 000 Hennen faßt. In drei 90 m langen Aluminiumhallen mit Klimaanlage und regelbarer Beleuchtung befinden sich 37 000 Hennen, die täglich rund 30 000 Eier legen,

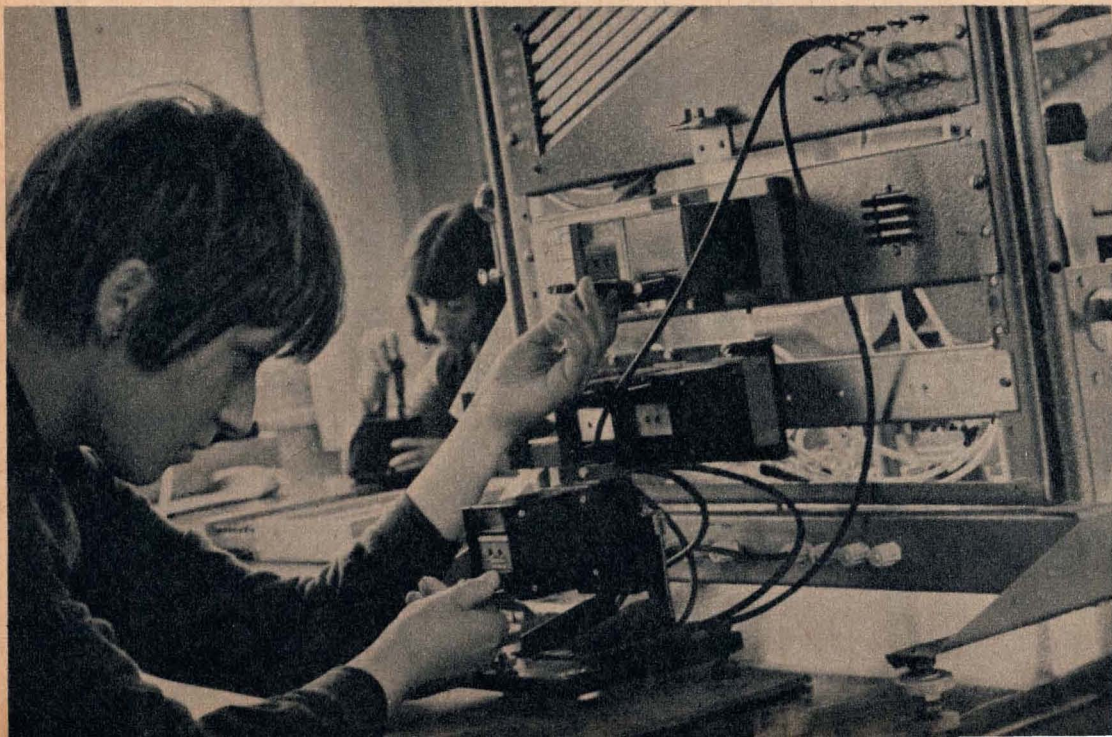
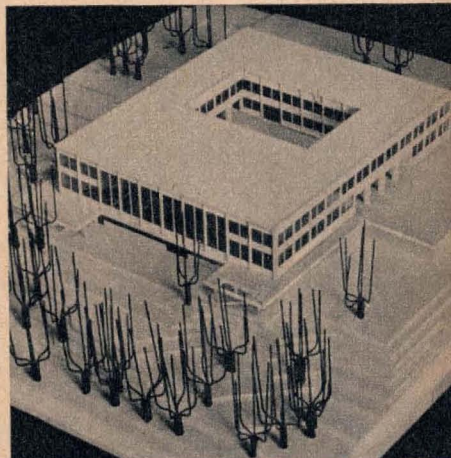




4 Auf das Zwanzigfache seiner jetzigen Höhe wächst der Schornstein des künftigen Kraftwerkes Thierbach nach an, den polnische Spezialisten in Gleitschalung (s. Heft 8/67) bauen. Mit 300 m wird er ein nicht zu übersehendes Wahrzeichen des Kraftwerkes sein.

5 Das ist das Modell des neuen Gebäudes der Handelsvertretung der DDR in Finnland, zu dem am 2. August der Grundstein gelegt wurde.

6 Auf ihre Funktionstüchtigkeit prüft die 17jährige Dörthe Remschel im VEB Geräte- und Regler-Werke Teltow Bausteine des Unilog-Systems. Die Lehrlinge des Betriebes arbeiten von Beginn ihrer Lehrzeit an für die Produktion und haben so teil an der Verantwortung des GRW für die Wirtschaft unserer Republik.

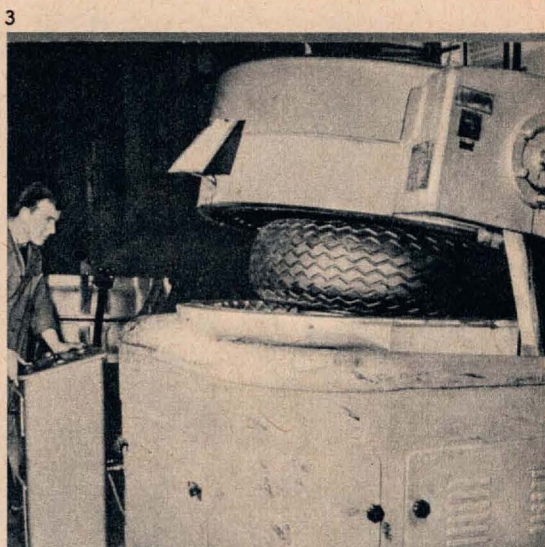
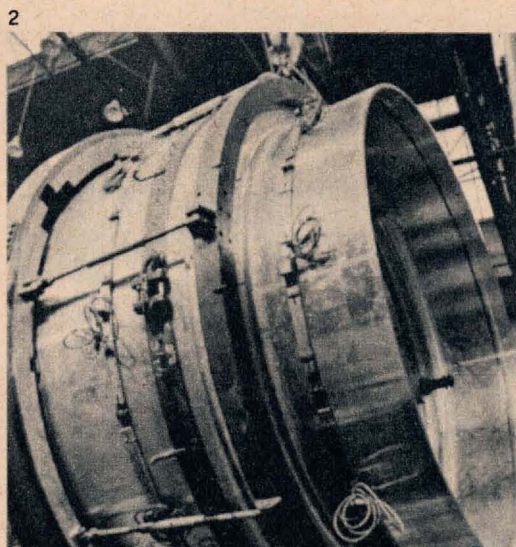
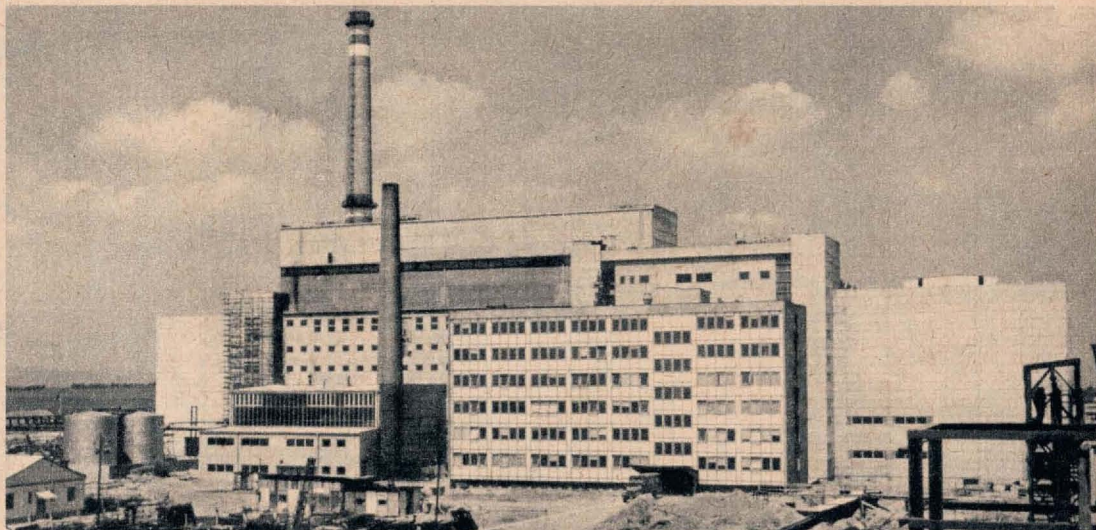


2 Der Reaktorbehälter wird in den Plzener Skoda-Werken gebaut. Er hat einen Durchmesser von 4,50 m und ist 5,50 m hoch. Als Werkstoff findet eine von der Sowjetunion gelieferte Aluminiumlegierung Verwendung.



1 Ende 1968 wird das erste tschechoslowakische Atomkraftwerk „A-1“ bei Jaslovské Bohunice in Betrieb gehen. Es erreicht eine Leistung von 150 MW. Das Kraftwerk besitzt einen schwerwassermoderierten Reaktor, der mit Kohlendioxid gekühlt wird. Als Kernbrennstoff dient natürliches Uran.

3 Auch die Reifen der TU-104 können nach einer im Gummiwerk Gottwaldov-Malenovice entwickelten Technologie runderneuert werden. Bisher war das nur mit den Reifen der IL-14, die eine geringere Start- und Landegeschwindigkeit besitzt, möglich. Die runderneuerten TU-Reifen haben bei einem Test 25 Starts und Landungen überstanden.



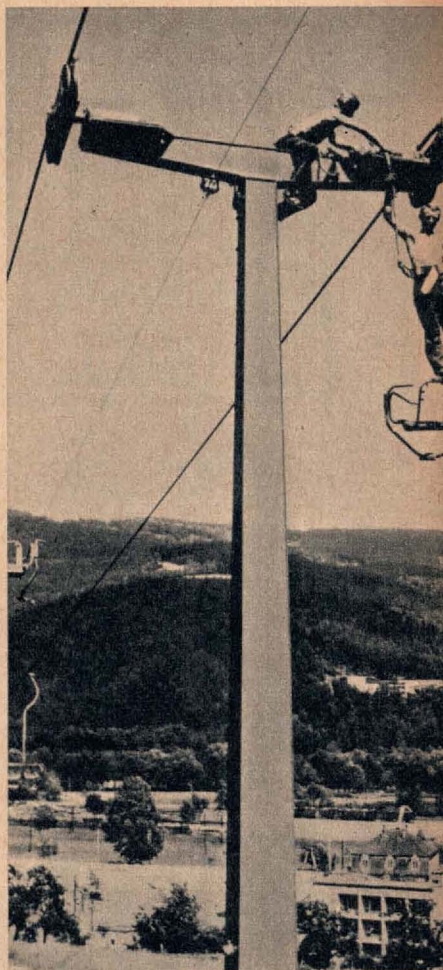
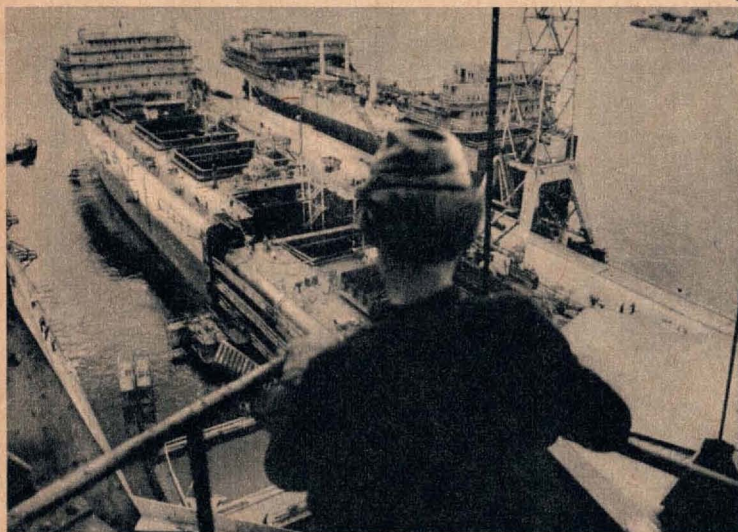
POLEN

2 In zwei Hälften gebaut wurde die- 1
ser 23 000-tonn-Frachter in der Schiffs-
werft Gdynia. Diese erstmals in Japan
praktizierte Bauweise ist bei Schiffen
mit großer Tonnage wirtschaftlich. Die
beiden Hälften werden getrennt in
Trockendocks montiert, das Heckteil
wird im Wasser weitergebaut und da-
nach wieder im Trockendock mit dem
Vorderteil zusammengefügt.

1 Ein Sessellift bringt die Wander-
müden in den Beskiden von Ustron
Slaski, einem Luftkurort, auf den Gipfel
des Czantoria (997 m).

3 An Tankstellen, die an den wichtig-
sten polnischen Autostraßen liegen,
können sich Touristen künftig auch mit
Propangas versorgen.

2



3

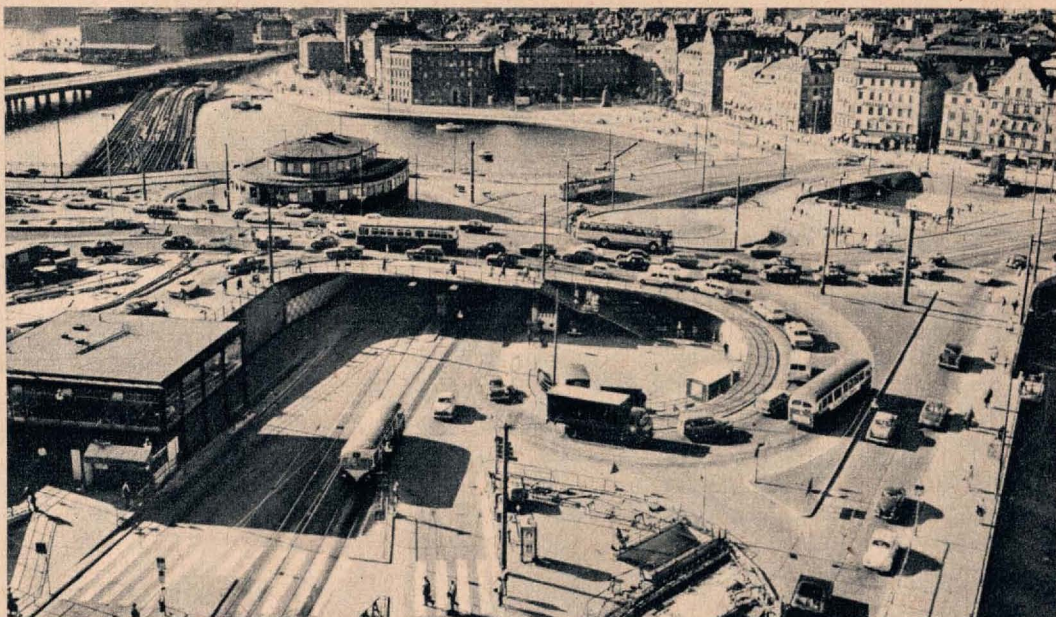




SCHWEDEN ITALIEN

1 In diesem Stadtteil Stockholms war die Umstellung auf den Rechtsverkehr kein Problem. Er ist von vornherein für Rechtsverkehr eingerichtet, so daß im September nur die Schilder ausgetauscht werden mußten.

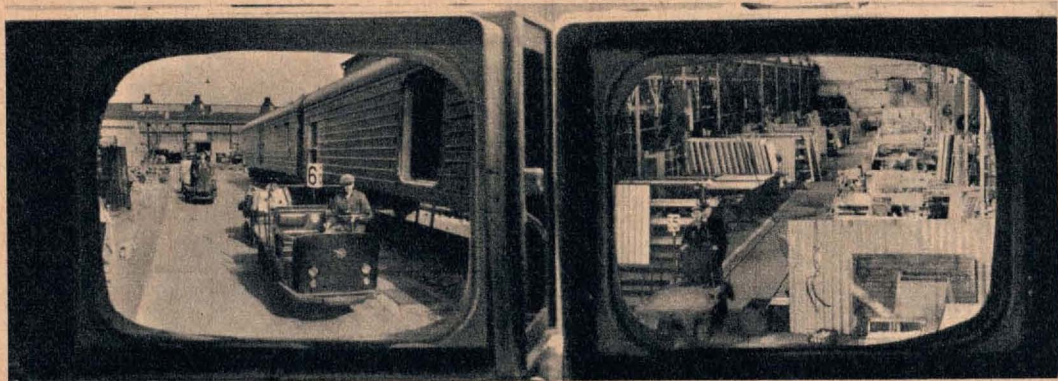
2 Die neue Hochstraße von Bologna ist 18 km lang und besitzt acht Fahrbahnen. Wie in vielen europäischen Großstädten ist auch in Bologna die Möglichkeit geschaffen worden, das Stadtzentrum zu umgehen. Die Straße meidet die Innenstadt und berührt nur die Vororte von Bologna.



1



2



Unermüdlich klappern E-Karren und Diesellameisen über Werkstraßen und Hallenwege. Vorbei an Maschinen, an Materialstapelpätzen, an halbfertigen und fertigen Kühlwaggonen. Und unerlässlich auch klingeln die Telefone beim Dispatcher: Alarmrufe nach den Transportleuten. In der Verzinkerei kann keiner mehr treten, weil die fertigen Teile überall herumliegen. In der großen Halle geht's nicht weiter, weil Material fehlt. Auf Gleis X muß dringend ein Waggon verzogen werden, er blockiert die ganze Strecke.

Der Dispatcher schickt seine Transportmeister auf Wanderschaft. Wanderschaft über siebeneinhalb Kilometer Straßen und sechseinhalb Kilometer Schienenwege im VEB Waggonbau Dessau. Der Werkleiter hat sich einmal unter sie gemischt. 135 Minuten jagte er hinter einer dringend benötigten Lok her...

Steinzeit-Geschichten

...so sagt man im VEB Waggonbau Dessau heute, ein halbes Jahr später, wenn man an das eben Geschilderte zurückdenkt.

In Halle 14 steht eine Ladung Türtafeln, die schnell zum Versand muß, weil da vielleicht ein Lkw wartet. Eine Arbeit, die außerhalb der festen Transportrouten für die Flurfördergeräte liegt. Wie früher wird der Dispatcher telefonisch gebeten, eine Diesellameise zu schicken. Doch dann ist nichts mehr wie früher. Dispatcher Kersten greift zum Sprechfunkgerät: „Hier Lowa 1 – Lowa 25 kommen!“ Sekunden später: „Lowa 25 an Lowa 1 – kommen!“ „Lowa 1 – Lowa 25, in Halle 14 steht eine Palette mit Türtafeln, die muß sofort zum Versand gebracht werden. Melden Sie sich in Halle 14 bei...“ „Hier Lowa 25 – verstanden!“ Dabei greift Dispatcher Kersten Lowa 25 nicht wahllos aus den im Einsatz befindlichen Fahrzeugen heraus. Abgesehen davon, daß er weiß, die Nummer 25 fährt auf der der Halle 14 am nächsten gelegenen der acht Materialflußrouten, braucht er lediglich auf den vier Monitoren vor seinem Arbeitsplatz nachzusehen, welches Fahr-

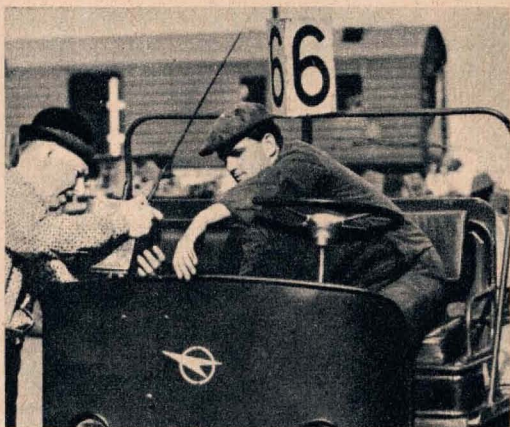
zeug dem Rufort am nächsten ist. Acht schwenkbare Fernsehkameras, installiert an den Brennpunkten des Werkes, geben schnell und präzise Auskunft.

Ein Knäuel wird entwirrt

Was hier auf den ersten Blick genial einfach erscheint, war vor vier Jahren für Transportingenieur Gerhard Koschorrek noch ein schier unentwirrbares Knäuel. Schon damals reifte in ihm die Idee, die Flurfördergeräte mit Sprechfunkgeräten auszurüsten. Doch wer da meint, allein durch den Einsatz modernster technischer Geräte aus dem Sorgenkind innerbetrieblicher Transport ein Wunderkind machen zu können, der weiß eben nicht, was Transport überhaupt ist. Noch dazu im materialintensiven Schienenfahrzeugbau.

Die Transportwege sind die Lebensadern des VEB Waggonbau Dessau. Vom Funktionieren des Transports werden Organisation und Tempo der Fertigung entscheidend beeinflusst. Fertigung und innerbetrieblicher Transport greifen wie zwei Zahnräder ineinander.

Wolfgang Schuenke
Die Fernsehstars von Dessau



2

Wer heute durch die Dessauer Werkhallen geht, der bewundert vor allem die Sauberkeit, die gute Raumaufteilung, die exakte Kennzeichnung aller Lagerplätze. Kein Werkstück, kein Werkzeug, das nicht seinen festen, vorgezeichneten Platz hätte. Überall Paletten und gut zugängliche Lagerflächen. Das mutet simpel an, wenn es so geschrieben steht. Und doch war es der erste Schritt auf dem Wege zur Rationalisierung des innerbetrieblichen Transports. Ein schwieriger Schritt, denn wer vermochte wohl anfangs gleich einzusehen, daß es notwendig ist, mit alten Gewohnheiten zu brechen, Unbequemlichkeiten auf sich zu nehmen, damit es nachher bequemer und leichter wird. So begann die Entwirrung des Knäuels bei den Arbeitern. Sie mußten die Komplexität der Rationalisierung, den Sinn jeder einzelnen Maßnahme verstehen lernen, selbst mitdenken und mittun, damit das erreicht werden konnte, was heute ist. Und je mehr die Rationalisierung so zur Sache jedes einzelnen wurde, desto mehr wuchs auch die kollektive Bereitschaft, sich dafür einzusetzen, an ihr teilzunehmen.

Lowa 25 – kommen!

Kurz vor dem VII. Parteitag der SED rollte ein Son-

derbus aus Dresden durch das Dessauer Werk-
tor. Seine Fracht: Eine Schar Lehrlinge im Blau-
hemd und – 25 Sprechfunkgeräte. Schon lange
hatte Dessau solche Geräte beim VEB Funkwerk
Dresden bestellt. Doch mit des Geschickes Mäch-
ten, in diesem Falle mit den „Mächtigen“ des
Funkwerkes, kam kein rechter Bund zustande. Die
Lieferzeiten lagen in weiter Ferne. In Dessau
jedoch waren die Vorbereitungen für den Einsatz
der Geräte soweit gediehen, daß sie unbedingt
her mußten, sollte die Rationalisierung des inner-
betrieblichen Transports als Teil der komplexen
sozialistischen Rationalisierung – weiter zügig vor-
angehen. So hatte Werkdirektor Schechter vom
Waggonbau eben ein Abkommen mit den Lehr-
lingen des Dresdener Funkwerkes getroffen. Und
die jungen Funkwerker, von der Aufgabe be-
geistert, schafften es. Noch ehe der Parteitag
seine Beratungen eröffnete, wippten an den
Dieselameisen, an den E-Karren, an den Rangier-
loks und Schienenrehkränen die Antennen:
„Lowa 25 – kommen!“

Sie führten schon bald dazu, daß Flurförder-
geräte im Werte von mehr als 100 000 Mark, für
das laufende Jahr bestellt, sich als überflüssig
erwiesen. Doch das war nicht das Wichtigste.
Wichtiger war die deutlich sichtbare Verände-
rung, die mit den Transportarbeitern vor sich
ging. Hatten sie vorher durch ihre „Wander-
arbeit“ immer ein wenig am Rande des großen
Werkkollektivs gestanden, so wuchs ihr Selbst-
vertrauen, nachdem die anfängliche Scheu vor
den Geräten überwunden war. Sie hatten erst-
mals die Möglichkeit, sich mitten in das Ge-
schehen zu stellen, selbst mit in den Prozeß der
Leitung einzugreifen. Ein Druck auf den Sprech-
knopf – und schon konnten sie den Dispatcher
über zu lange Wartezeiten, über Hemmnisse und
Mängel im Produktionsfluß unterrichten. Sie konn-
ten es nicht nur, sie taten es, weil sie sich jetzt
ihrer Stellung und ihrer Verantwortung im System
des Produktionsprozesses, der Bedeutung ihrer
Aufgabe, mehr als je zuvor bewußt wurden. Ein

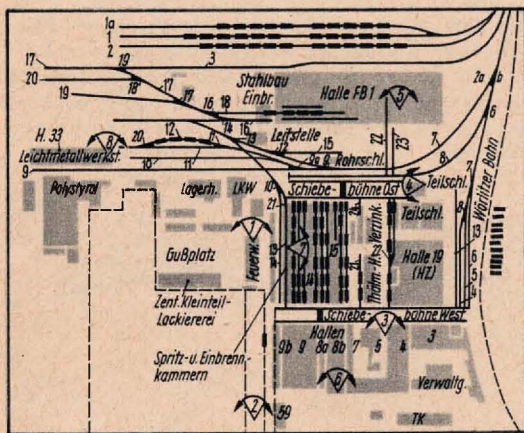
1

1 Transportleitstelle. Ganz neu ist die Selektivrufanlage auf dem Dispatchertisch. Gab es bisher beim Sprechfunkverkehr immer „Wellensalat“, weil alle alles mithören mußten, so kann der Dispatcher jetzt die Hupe des gerufenen Fahrzeuges mittels Knopfdruck auslösen, die Verbindung ist nur noch zweiseitig. Junge Ingenieure des VEB Waggonbau bauten diese Anlage.

2 Transportingenieur und Transportarbeiter — ein typisches Bild für die sozialistische Rationalisierung in Dessau.

3 Übersichtstafel über das Werk in der Transportleitstelle. Sie gibt einen interessanten Einblick in die technologische Gliederung.

Fotos: JW-Bild/Glocke



3

typisches Ergebnis sozialistischer Art zu rationalisieren.

Fernsehstars, die Waggon bauen

Der Einsatz des industriellen Fernsehens war nach dem der Sprechfunkgeräte der nächste logische Schritt. Im Zusammenspiel mit dem Funk ermöglicht das Fernsehen wesentlich schnellere Leitungsentscheidungen in Produktion und Transport, ermöglicht es, den Rhythmus zu bestimmen. Natürlich gab es anfangs auch über die acht Fernsehkameras im Werk hitzige Diskussionen. So mancher glaubte, sie seien nur installiert, ihn und seine Arbeit zu „überwachen“. Doch wer nichts zu verbergen hatte, der konnte den Kameras getrost ins gläserne Auge blicken. Kein Meister oder Brigadier kam, darob vom Dispatcher alarmiert, herbei und störte die fünf Minuten besinnlichen Nachdenkens darüber, wie die Technik den Waggonbauer plötzlich zum Fernsehstar macht.

Heute beachtet kaum noch einer die Kameras. Sie sind eins der vielen technischen Mittel, die

die Arbeit zügiger ablaufen lassen. Und wenn man bedenkt, daß die Dessauer sich vorgenommen haben, 1970 täglich vier Waggonen rohbaufertig zu haben, heute sind es durchschnittlich zweieinhalb, so werden in gemeinsamem Nachdenken über den besten Weg zu diesem Ziel, über die besten Methoden und Maßnahmen der Rationalisierung, noch viele solcher Mittel zu finden und zu ersinnen sein.

„Attraktive Arbeit“

Sie bringt vielfältige Probleme mit sich, die Rationalisierung. So auch die des innerbetrieblichen Transports im VEB Waggonbau Dessau. Ihr Endziel ist es, effektiver zu produzieren, mehr zu fertigen. Und doch ist Rationalisierung und Rationalisierung zweierlei. Das sei am Dessauer Beispiel und am Beispiel des Ingenieurs Gerhard Koschorrek belegt. Transportingenieur Koschorrek, ein erfahrener Fachmann und unruhiger Geist, der immer dann den Hut nimmt, wenn es irgendwo nichts mehr zu „bewischen“ gibt, wäre mit seinen ausgezeichneten Ideen sicher auch für kapitalistische Konzerne der Mann, wenn es um die Rationalisierung geht.

Wäre er es wirklich? Nein! Denn es ist für ihn eine Selbstverständlichkeit, nicht nur den Transportfluß, sondern auch die Menschen, die ihn lenken, zu analysieren. Von ihm stammt das schöne Wort, daß zuerst einmal ihre Arbeit attraktiv sein muß, soll es der Transport auch sein. Im Programm der Dessauer stehen zwei Punkte: 1. Qualifizierung, 2. neue Technik. Und die Qualifizierung steht vornan. Das aber bedeutet doch nichts anderes, als daß der Mensch voransteht, nicht die Technik oder die Organisation.

Und das ist der wichtigste Unterschied, der es rechtfertigt, unsere Rationalisierung eine sozialistische zu nennen. Er zeigt sich darin, daß es schon bald in Dessau keine Flurfördergeräte mehr geben soll, auf denen der Fahrer stehen muß. Er zeigt sich auch darin, daß alle Wagen ein Schutzdach gegen Regen und Wind bekommen. Aber er zeigt sich ebenso darin, daß der Transport aufhört, eine „Hilfsarbeit“ für Ungelernte zu sein. Wem Geräte mit einem Wert von 280 bis zu 70 000 Mark anvertraut sind, wer den Pulsschlag des Werkes mitbestimmt, der muß mehr wissen. Sicher, es wird neue Probleme mit sich bringen, wenn Männer, die oft die Fünzig weit überschritten haben, noch einmal auf die Schulbank sollen. Doch auch das sind eben Probleme unserer Rationalisierung, einer Rationalisierung, in deren Verlauf der Mensch immer mehr wächst, wo er nicht Opfer von Konzernprofitinteressen, sondern Leiter der sozialistischen Produktion wird.

Stanislav Stibor

Der Koloß von Kopřivnice

Unter dem Begriff „Koloß“ vermerkt das Lexikon: Überlebensgroßes Standbild – **kolossal**. Daraus allerdings den Schluß ableiten zu wollen, daß der neue Tatra 813 „Koloß“ aus dem kleinen nordost-schechoslowakischen Kopřivnice weniger ein Fahrzeug als ein „Standzeug“ sei, dürfte verfehlt sein. Denn 70 Jahre Tatra – und so viele sind es mittlerweile – bürgen nicht nur schlechthin für Qualität, sondern in erster Linie für absolute technische Spitzenleistungen im Bau schwerer Lastkraftwagen und Zugmaschinen.

Der Grundgedanke, der der Konstruktion des Tatra 813 vorausging, hieß: Es ist ein Fahrzeug zu schaffen, das absolut allen Anforderungen, die an einen Lkw als wichtigstes Transportmittel der modernen Armee gestellt sind, gerecht wird. Und es sind das nicht wenige Anforderungen. Das Fahrzeug soll schnell und wendig, dabei aber absolut geländegängig und vom Fahrer leicht zu beherrschen sein. Es muß enorme Zuglasten bewältigen – z. B. Boden-Lufttraketen ebenso wie havarierte Panzer oder Schützenpanzerwagen. Unter Gefechtsbedingungen muß es auch bei Aus-



fall eines Teiles der Ausrüstung noch betriebsicher sein. Großer Wert wird darauf gelegt, daß schnelle Austauschbarkeit der Aggregate mit denen von bereits im Einsatz befindlichen Typen gegeben ist. Ein gutes Beispiel dafür, wie gerade auch die letztgenannte Forderung beim 813 erfüllt wurde, ist der Motor. Die Konstrukteure griffen auf das seit Jahren beim Tatra bewährte Baukastenprinzip zurück, so daß der T-930-3-Motor dem bekannten T 928 (vom Tatra 138) sehr ähnelt. Es ist ein luftgekühlter 12-Zylinder-Dieselmotor, der bei 2000 U/min 250 PS leistet. Die Luftkühlung der Breitrippenzylinder besorgt ein zwischen den beiden Zylinderreihen angeordneter Ventilator, in dessen Antriebsmechanismus eine Flüssigkeitskupplung Stöße abfängt, wie sie beispielsweise bei Wasserdurchfahrten auftreten können. Der Motor hat zwei Anlasser, die ihn – werden sie parallelgeschaltet – auch bei tiefen Außentemperaturen auf genügend hohe Anlaßumdrehungen bringen. Weitere Hilfe gibt in diesem Falle auch der sogenannte Startpilot, eine Vorrichtung, die ein leicht entzündliches Gemisch in das Ansaug-

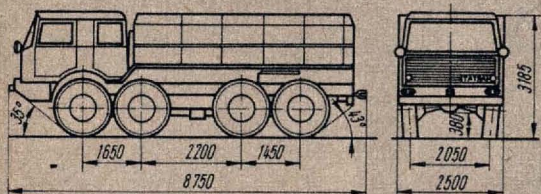
rohr einspritzt. Außerdem kann von außen eine Vorwärmung mittels der von der Dieselheizung erzeugten Warmluft erfolgen.

Das Übersetzungssystem des Tatra 813 ist einmalig. Es hat drei Getriebe mit veränderlichen Übersetzungen, so daß insgesamt 20 Geschwindigkeitsstufen für Vorwärts- und 4 für Rückwärtsfahrt möglich sind. Ein so großer Übersetzungsbereich verleiht dem Fahrzeug (das als Zugmaschine ausgelegt ist) vorzügliche Zugeigenschaften, die beim Ziehen schwerer Lasten notwendig sind. Gleichzeitig aber ermöglicht er auch eine verhältnismäßig hohe Maximalgeschwindigkeit bei Alleinfahrt (etwa 75 km/h).

Auf dem aus starken U-Profilträgern gebildeten und am Mittelrohrrahmen befestigten Leiterraum sind Fahrerkabine, Motor, Ladepritsche, Winde und Bedienungsvorrichtungen elastisch befestigt. Mittels der starken Anhängerkupplung auf dem hinteren Rahmenquerstück können Anhängelasten bis zu 100 t (!) befördert werden. Die Winde vermag mit ausreichend großer Kraft Lasten sowohl von hinten als auch von vorn heranzuziehen. Als weitere Anbaugeräte kommen Schneepflug und Planierschild in Frage.

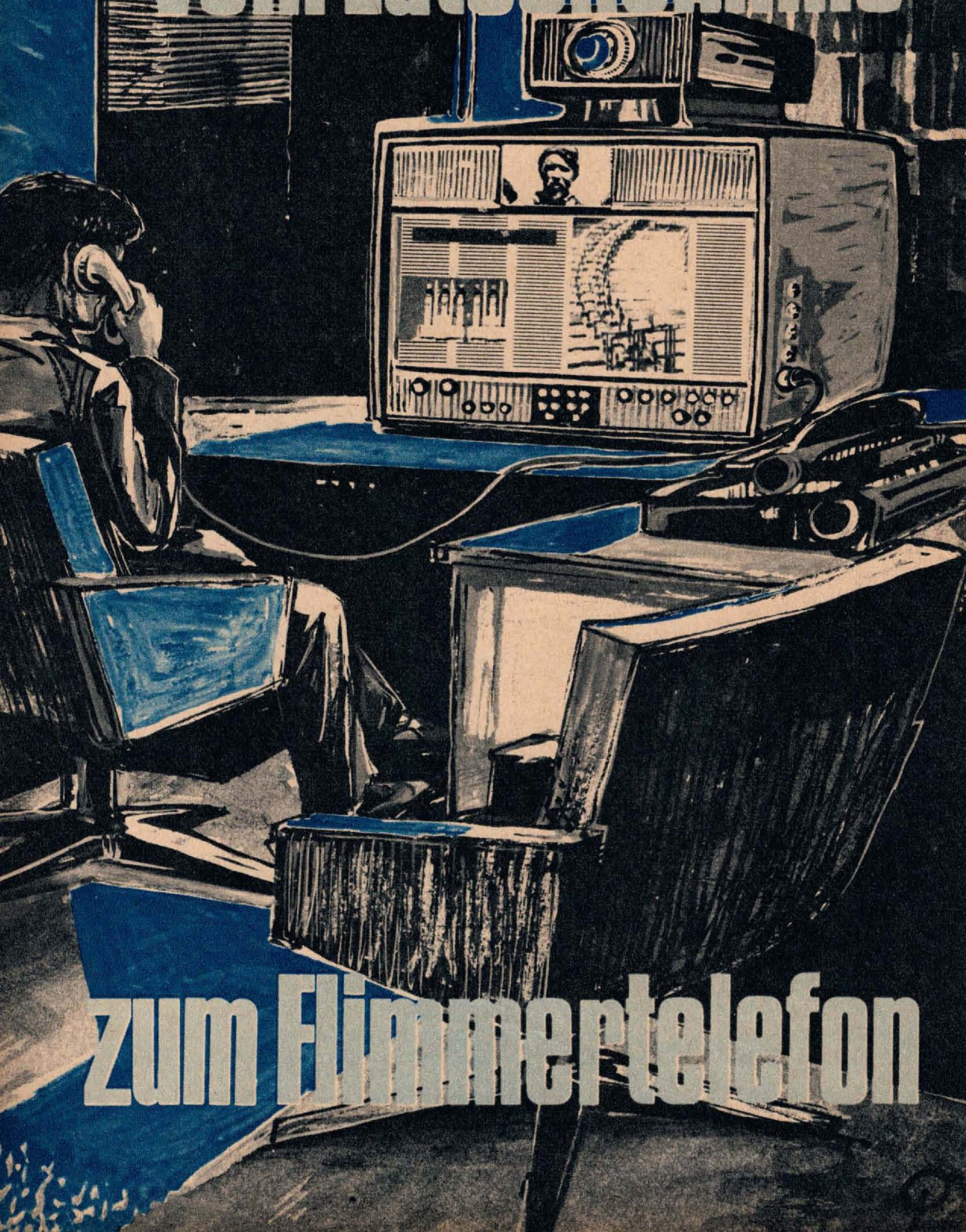
Halbschwingachsen sind beim Tatra selbstverständlich (Tatra 111, Tatra 138). Beim 813 sind sie gleichmäßig ausgelastet, so daß keine Zwillingbereifung erforderlich wird, was natürlich gerade in wenig tragfähigem Gelände (Sandboden) von Vorteil ist, weil sich die Hinterräder so keine neue Spur schaffen müssen, die Fahrtwiderstände also geringer sind. Mit vier lenkbaren Rädern ist auch das Problem ausreichender Bodenhaftung gut gelöst. Der Allradantrieb wirkt sich im Gelände so aus, daß der Tatra 813 „Koloß“ tiefe bis zu 1,5 m breite Gräben überwindet, vertikale Stufen bis zu 0,6 m Höhe erklimmt und Hänge mit 30 Grad seitlicher Neigung noch „nimmt“.

In der Kabine (Motor zwischen Fahrer- und Beifahrersitz) finden sieben Personen Platz. Die in den Tragrohren liegenden – für das Auge also unsichtbaren – Differentialgetriebe, es sind sieben, bilden eine der grundsätzlichen Verbesserungen der Fahreigenschaften. Das Betätigen der Getriebesperren erfolgt elektropneumatisch mit Druckknöpfen am Armaturenbrett. Zu den ausgezeichneten Fahreigenschaften trägt auch die automatische Luftdruckregulierung sowohl bei Fahrt als im Stand wesentlich bei. Der Fahrer kann mittels eines Feinmanometers von seinem Sitz aus den ganzen Druck feststellen. Bei Durchschuß eines Reifens (Infanteriewaffen) wird der Druckverlust durch die Regulierung ausgeglichen. Treten größere Beschädigungen an einem oder zwei Rädern auf (allerdings nicht auf einer Seite des gleichen Achsenpaares) können die beschädigten Halbachsen mit Speisalbügeln ausgehängt werden und der „Koloß“ kann die Fahrt in leichterem Gelände immer noch fortsetzen.



Edl Paul

Vom Latschenkino



zum Flimmertelefon

Ein langgehegter Wunsch der Menschen, einander beim Telefonieren nicht nur zu hören, sondern auch zu sehen, kann schon seit einigen Jahren unter bestimmten Voraussetzungen erfüllt werden. Im Heft 4/1962 berichtete „Jugend und Technik“ z. B. über die ersten Video-Telefonlinien in der Sowjetunion. Inzwischen sind zu dem 1300 km langen FS-Fernsprechnetz zwischen Moskau, Leningrad und Kiew noch einige neue Video-Telefonlinien hinzugekommen. Eine großartige Sache, vor allem für jene Menschen, die lange Zeit über große Entfernungen voneinander getrennt leben müssen.

Dieses Video-Telefon, wie wir es in der Sowjetunion kennengelernt hatten, ist eine Kombination zwischen Fernsehen und Fernsprechen. Es wird über die üblichen Kabel des sowjetischen Fernsehens betrieben und erfordert, daß man sich zu einem eigens dafür eingerichteten Sendeort begibt und der Partner zur vereinbarten Zeit am Empfangsort bereit ist. Es bildet die Vorstufe zum eigentlichen Bild- oder Fernseh-Telefon, bei dem der Besitzer einer derartigen Anlage jeden anderen Partner anwählen kann. Diesem Ziel sind die Konstrukteure in der letzten Zeit einen entscheidenden Schritt näher gekommen.

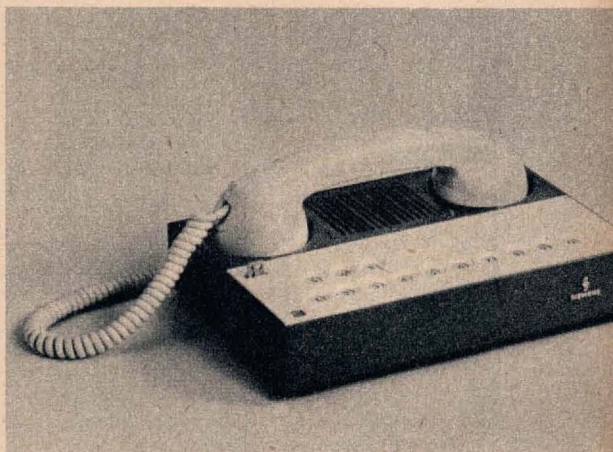
Auf der Hannover-Messe 1967 stellte Siemens den Prototyp eines neuentwickelten Fernseh-Telefons vor. Die Anwendung ist jedoch vorerst auf geeignete Hausvermittlungsanlagen beschränkt. Der Betrieb über das öffentliche Fernsprechnetz oder Fernsprech-Nebenstellenanlagen ist nicht möglich. Trotzdem unterscheidet sich diese Neuentwicklung erheblich vom Video-Telefon.

Das FS-Telefon von Siemens arbeitet zwar wie das normale Fernsehen mit zeilenweiser Abtastung, Zeilensprung und 25 Hz Bildfrequenz, zur Übertragung der Bilder dienen aber nicht Koax- sondern Fernsprechkabel. Durch eine Verringerung der Video-Bandbreite auf 400 kHz wird bei einem Leiterdurchmesser von 0,6 mm ohne Zwischenverstärker eine Reichweite von 3 km erzielt. Die geringe Video-Bandbreite wurde durch Herabsetzen der Zeilenzahl (225/Abstand 0,51 mm) und ein erheblich kleineres Bild (85 mm × 115 mm) möglich.

Die optisch-elektronische Einrichtung des Fernseh-Telefons besteht aus dem Aufnahmeteil (Kamera) und dem Wiedergabeteil (Sichtgerät). Das aufgenommene Bild gelangt über ein Umlenkprisma auf das Objektiv der senkrecht stehenden Kamera und wird von dieser auf der Signalplatte des Vidicons abgebildet. Auch das im Sichtgerät wiedergegebene Bild wird von einer senkrecht stehenden Bildröhre über ein Prisma gezeigt. Es erscheint spiegelungsfrei und klar. Durch eine vor dem Bildschirm angebrachte Rillen- oder Streuscheibe werden die bildauf-



2



3

1 So stellt sich unser Zeichner das Fernseh-Telefon der Zukunft vor

2 Das Fernseh-Telefon von Siemens

3 Bei der Vorführung des FS-Telefons konnten sich die Messebesucher auch mit dem elektronischen Tastfernsprecher von Siemens vertraut machen. Zur Wahl einer Rufnummer genügt es, die entsprechenden Tastmulden zu berühren. Der gewünschte Schaltvorgang wird dann durch die kapazitive Beeinflussung der Schaltkreise eingeleitet.

teilenden Zeilen gebrochen, und es entsteht ein fast zeilenfreies Bild.

Das FS-Telefon läßt sich sehr leicht bedienen. Kamera und Sichtgerät sind ständig einsatzbereit, aber im Ruhestand von der Leitung getrennt. Dabei ist das Sichtgerät dunkelgesteuert. Bei einem Gespräch ist nur das Sichtgerät und nach Druck der Taste T_1 auch die Kamera an die Leitung geschaltet. Treffen nun Bildsignale von einem Gesprächspartner ein, wird das Sichtgerät hellgesteuert, und das Bild des Anrufers erscheint auf dem Bildschirm. Durch Druck auf die Taste T_2 kann man das Bild des Anrufers mit dem eigenen vertauschen und so kontrollieren, ob man richtig vor der Kamera sitzt. Ein erneutes Drücken von T_2 läßt wieder den Partner auf dem Bildschirm erscheinen.

Mit einer ähnlich einfachen Bedienung aber bedeutend größeren Einsatzmöglichkeiten scheint das „Picturephone“ der amerikanischen Telefongesellschaft Bell eine bedeutende Weiterentwick-

wenden für ihr „Picturephone“ eine Hochleistungs-Kameraröhre, die trotz ihrer geringen Abmessungen so scharfe und klare Bilder liefert, daß auch Fotografien, Tabellen, Pläne oder Zeichnungen dem Gesprächspartner gezeigt werden können. Außerdem ist die neue Röhre so empfindlich, daß keine zusätzliche Beleuchtung erforderlich ist. Sie ist auch kompakter und hat eine Lebensdauer von vielen Jahren, während die bisher verfügbaren Röhren eine Lebensdauer von nur 1000 bis 10000 Stunden besaßen. Das Kameraauge – kleiner als ein Marktstück – enthält die gewaltige Anzahl von mehr als einer Viertelmillion Fotodioden, die Lichtenergie in elektrische Energie umwandeln.

Die zweite Neuerung beim „Picturephone“ ist ein elektronisches Digital-Übertragungssystem, das mit Ultraschallgeschwindigkeit arbeitet und aus der Raumflugtechnik übernommen wurde.

Das amerikanische Fernseh-Telefon besteht aus einem grauen, ovalen Bildschirmkästchen, das Kamera und Lautsprecher enthält, einem kleinen Schaltbrett und einem Stromversorgungskästchen. Der Bildschirm ist 12 cm $\times$ 12 cm groß und steht etwa 90 cm vom Sprechenden auf dem Schreibtisch. Daneben befindet sich das Schaltkästchen, das wie ein Lautsprechertelefon aussieht. Der Stromversorgungskasten ist, soweit möglich, unsichtbar unter dem Schreibtisch angebracht.

Die Bedienung ist denkbar einfach. Am Schaltbrett wird der Knopf „Ein“ niedergedrückt, dann folgt der Knopf „B“ für das Bild. Nun wählt man lediglich noch die Telefonnummer des gewünschten Teilnehmers.

Natürlich ist der Aufwand beim „Picturephone“ größer als beim gewöhnlichen Telefon. Allein drei Paar Telefonkabel führen zum Fernsprechamt. Der Stromverbrauch ist hundertmal größer als beim gewöhnlichen Telefon. Ein 3-Minuten-Gespräch zwischen New York und Washington kostet zur Zeit auch noch etwa 70 MDN.

Vielleicht wird dieser oder jener einwenden, daß der Wunsch, den Gesprächspartner zu sehen, bei „gewöhnlichen“ Gesprächen nicht sonderlich groß sei. Das muß jedoch nicht bedeuten, daß das Fernseh-Telefon früher oder später nicht auch zu einer so selbstverständlichen Einrichtung in unseren Wohnungen wird, wie das heute übliche Telefon.

Es ist denkbar, daß man das Fernseh-Telefon auch für die Übermittlung unbeweglicher Bilder, z. B. Zeichnungen oder sogar einer Fernseh-Zeitung, ausnutzt. Möglich ist auch, daß die künftige Entwicklung Hand in Hand mit dem zu erwartenden enormen Austausch auf dem Gebiet der Datenübertragung vor sich gehen wird. Fest steht jedoch, daß sich das „Auf Wiedersehen“ am Telefon mehr und mehr durchsetzen wird.

Aus der Chronik des Bildtelefons

- 1927 Weltpremiere des Bildtelefons. Herbert Hoover, späterer Präsident der USA, spricht von Washington aus mit dem Präsidenten der American Telephone and Telegraph Company, Walter Gifford, in New York. Beide können sich auf einem kleinen Bildschirm sehen.
- 1929 zeigt das Reichspost-Zentralamt auf der Berliner Funkausstellung die erste Fernseh-Fernsprechanlage. Sie arbeitet mit einer einzigen Nipkow-Scheibe zur Bildzerlegung und -zusammensetzung je Sprechstelle, mit 30 Zeilen und einer Bildfrequenz von 12,5 Hz.
- 1935 Auf der Funkausstellung wird eine verbesserte deutsche Anlage gezeigt. Sie besitzt schon eine Braunsche Röhre als Bildscheibe, arbeitet mit 180 Zeilen und einer Bildfrequenz von 25 Hz.
- 1936 Nach dem Bau der erforderlichen Breitbandkabelstrecke wird im März die erste öffentliche FS-Fernsprechverbindung der Welt zwischen Berlin und Leipzig in Betrieb genommen.
- 1937 Nürnberg wird an die FS-Fernsprechverbindung angeschlossen.
- 1938 München wird an die FS-Fernsprechverbindung angeschlossen.
- 1940 Die erste öffentliche FS-Fernsprechverbindung der Welt wird eingestellt.

lung zu sein. Mit ihm wurde vor einiger Zeit der Versuchsbetrieb zwischen Washington, New York und Chicago aufgenommen. Die Konstrukteure von Bell haben zwei entscheidende Erfindungen für ihre Entwicklung ausgenutzt. Sie ver-



SIGNALE AUS DER HOLLE

2

Im Konzentrationslager Buchenwald haben Antifaschisten des Elektrikerkommandos – nachdem sie anfangs mit den zur Reparatur abgegebenen Rundfunkgeräten der SS die Sender der Alliierten abgehört hatten – ihre Bewacher überlistet und einen Sender, als Meßgenerator getarnt, gebaut. Die ersten Sendeversuche verliefen erfolgreich. Eines Tages entdeckt Genosse Morgenstern, der gerade einen Verstärker überprüft und zufällig die ihm bekannte Frequenz des illegalen Senders eingestellt hat, daß der Sender in Tätigkeit ist, obwohl keine Versuche angesetzt waren. War der Sender etwa entdeckt worden? Wie konnte er die Genossen warnen?

Die Platte mit dem Sprung

Ohne an die eigene Sicherheit zu denken, rast Genosse Morgenstern los. Da steht plötzlich ein SS-Mann vor ihm. Entsprechend der Lagervorschrift reißt der Häftling die Mütze vom Kopf. Ist jetzt alles aus? Tausend Gedanken durchzucken ihn. Doch der Mann mit dem Totenkopf winkt mürrisch ab. Er hat anscheinend andere Sorgen, als sich die Meldung dieses nach Luft schnappenden Lumpenknäuels anzuhören.

Herbert Morgenstern läuft weiter in Richtung E-Baracke, aber langsamer, vorsichtiger. Aufgeregt stolpert er in den Keller. Keine SS-Uniform zu sehen. Schon sprudelt er los: „Habt Ihr jetzt eben die Platte mit dem Sprung gespielt?“ Erstaunte Gesichter – Kopfnicken, dann durchblitzt die Genossen im Keller die Erkenntnis. Ein schwerer Fehler war ihnen unterlaufen. Sie hatten vergessen, den Meßgenerator nach einem Versuch am Vormittag wieder in seinen „normalen“ Stand zu versetzen.

Die Männer springen auf. Wenn nun jemand von der SS ihren Fehler ebenfalls bemerkt hat? Schnell wird ein Stück Harz auf die heiße Platte des Elektrokers gelegt, stinkender Qualm erfüllt den Raum. Kein SS-Aufseher würde ihn jetzt betreten, ihre Nasen sind andere Wohlgerüche gewöhnt. So können die Genossen alles abbauen, verstecken und tarnen. Es bleibt jedoch alles ruhig. Gleich an Ort und Stelle wird beraten, was getan werden muß, um solche Pannen in Zukunft zu vermeiden; sie würden tödlich enden!

Nummer 1 wird beseitigt

Die Genossen haben dann noch zahlreiche Versuche mit dem Meßgenerator durchgeführt. Dabei benutzten sie auch eine auf dem Dachboden ausgelegte Antenne. Monatelang wurde an der Leistungssteigerung des Senders geknوبelt, aber hier waren Grenzen gesetzt. Die Nachteile – hohes Leistungsgewicht, schlechte Tarnung, geringe Reichweite und netzabhängige Stromver-



1

sorgung – führten 1942 zu dem Beschluß „Nummer 1“, den ersten Sender des Illegalen Lagerkomitees verschwinden zu lassen.

1. Februar 1943. Die „Prawda“ meldete: „Heute wurden der Oberbefehlshaber der aus der 6. Armee und der 4. Panzerarmee bestehenden deutschen Armeegruppe vor Stalingrad, Generalfeldmarschall Paulus, sein Stab und sein Stabschef, Generalleutnant Schmidt, gefangengenommen.“ Die Zeit der Nazi-Blitzsiege war vorüber, es begann die Zeit der Blitzniederlagen. Die sowjetisch-deutsche Front wurde zur entscheidenden Front des antifaschistischen Widerstands- und Befreiungskampfes in Europa. Zu Beginn des Jahres 1943 hatte Walter Ulbricht, die politische Krise in Deutschland einschätzend, erklärt: „In dem Maße, wie die militärischen Niederlagen bei Stalingrad und am Don in Deutschland bekannt werden, wird die Opposition in den Reihen der Werktätigen gegen den Hitlerfaschismus wachsen. Die Bedingungen für den organisatorischen Zusammenschluß der antifaschistischen Kräfte sind günstiger geworden.“

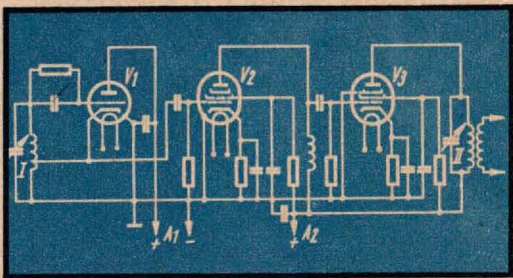
Die Partei – der revolutionäre Kern

Unter dem Einfluß der Siege der Roten Armee an der Wolga und der wachsenden politischen Unsicherheit des Hitlerregimes verstärkte sich der antifaschistische Widerstandskampf in Deutschland unter Führung der KPD. Die Partei unternahm große Anstrengungen, um die antifaschistischen Kräfte in den Städten, in den Betrieben, in den faschistischen Massenorganisationen, in der Wehrmacht, ja sogar in den Konzentrationslagern zusammenzuschließen. In allen großen KZ bildeten die Vertreter der illegalen nationalen Organisationen und der illegalen Organisationen der KPD Internationale Lagerkomitees. So entstand auch in Buchenwald 1943 das Internationale Lagerkomitee, an dessen

Spitze der deutsche Kommunist Walter Bartel stand, und die Internationale Illegale Militärorganisation.

Die Genossen beschlossen, jetzt planmäßig eigene Nachrichtenmittel aufzubauen. Dieses Vorhaben wurde zwischen Walter Bartel und dem Nachrichtenchef der Illegalen Militärorganisation, Otto Roth, lange und gründlich beraten. Wer war in der Lage, für die militärischen Leitungen des ILK einen Kurzwellensender zu bauen? Der Sender sollte zwischen 34 und 40 m schwingen, weil angenommen wurde, daß die Truppensender der Alliierten etwa in diesem Bereich arbeiten würden. Diese Annahme war das Ergebnis vieler Gespräche, die deutsche Genossen mit sowjetischen und englischen Kriegsgefangenen, darunter einige Piloten, geführt hatten.

Ein weiteres Problem war die Materialbeschaf-



2

fung. Die Auswahl der Bauelemente konnte nur aus dem Bestand der zur Reparatur angelieferten Radios vorgenommen werden. Die Erbauer des Senders, von der Partei waren dafür Armin Walther und Helmut Wagner ausgewählt worden, interessierten sich vor allem für Geräte, die einen gut ausgelegten Kurzwellenteil besaßen.

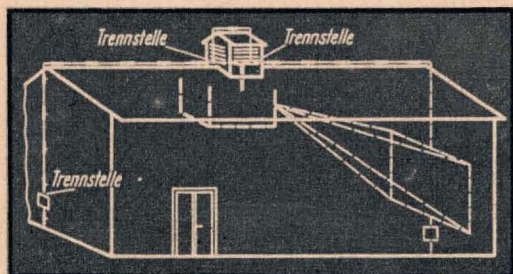
Die Vorarbeiten für den Senderbau dauerten Monate. Neben den technischen Voraussetzungen galt es auch an andere Dinge zu denken. Wie konnten z. B. die am Bau Beteiligten geschützt werden? Der Sender mußte ja unter den Augen der SS und ihrer Spitzelschar aus den Reihen der Kriminellen gebaut werden! Die Gefahr der Entdeckung war riesengroß. Seit Beginn des Jahres wurden serienweise Todesurteile wegen „Abhören feindlicher Sender“ vollstreckt. Häftlinge, die man in anderen Lagern beim Bau von Nachrichtennetzen denunziert und ertappt hatte, starben einen qualvollen Tod. Für die Genossen in Buchenwald war jedoch die felsenfeste Gewißheit von der endgültigen Niederlage des Hitlerfaschismus der Motor des Handelns.

Eine Werkstatt wird gesucht

Wo sollte man aber den Sender bauen? Wo war man vor den Augen der Spitzel sicher? Armin Walther und seine Genossen setzten alles auf

eine Karte. Im Lager stand eine Kinobaracke, deren Lautsprecheranlage von der SS schon oft bemängelt worden war. Die Nazis legten großen Wert darauf, „ihren Führer“ und die immer spärlicher werdenden Siegesmeldungen unverzerrt, in guter Qualität zu hören. Armin Walther erklärte nun dem SS-Hauptscharführer Fröbel, daß die Tonübertragung entscheidend verbessert werden könnte, wenn man zwischen den Ausgangsverstärker der Kinomaschine und den Lautsprechern einen zweiten Verstärker schalten würde. Diesen könnten die Elektriker – mit entsprechender Genehmigung – selbst bauen. Nach einigen Tagen wurden Armin Walther und Helmut Wagner zur Kommandantur geholt. Die SS hatte angebissen.

„Wenn bei euch roten Schweinen etwas passiert oder ihr rummurkst, geht ihr auf Wanderung“, drohte der diensthabende Offizier, nachdem er den beiden Häftlingen den Befehl zur Reparatur



der Lautsprecheranlage erteilt hatte. „Hast du das verstanden?“, brüllte er Armin Walther an.

„Jawohl, wenn etwas passiert, gehen wir auf Marsch in ein anderes Lager“, antwortete Armin Walther.

„Du Rindvieh, ich habe gesagt, auf Wanderung – nicht Marsch. Deine Wanderung geht durch den Kamin! Hast du mich jetzt verstanden?“ Lauernd blickte ihn die Totenkopfuniform an.

„Jawohl, ich habe Sie richtig verstanden!“

„Dann raus, ihr Schweine!“

Beschimpft, bedroht und doch Sieger

Was scherte die beiden die unwürdige, unmenschliche Behandlung, was störten sie die Beschimpfungen und Drohungen. Sie hatten die Genehmigung und damit einen sehr wichtigen „Baustein“ für ihren Sender.

In der Folgezeit war der Umspultisch in der Vorführkabine der Kinobaracke für Armin Walther und Helmut Wagner der wichtigste Arbeitsplatz. An Stelle des genehmigten Verstärkers entstand ein Kurzwellensender. Um Zeit zu gewinnen, täuschten die beiden Reparaturen an der Kinomaschine vor. Auch in der Elektrikerbaracke wurde für den Sender gearbeitet. Fertige Bauelemente

brachten die Genossen in die Fotoabteilung und tarnten sie dort. Dabei war jeder Gang mit fertigen Senderbauteilen im Werkzeugkasten ein Wagnis für das große Vorhaben.

Der Aufbau des Senders

Da für alle Stufen normale Rundfunkröhren verwendet werden sollten, gingen die Genossen in bezug auf die Frequenzkonstanz einen gesunden Kompromiß ein. Durch die großen Kapazitäten des frequenzbestimmenden Kreises wurden geringe Röhrenkapazitätsänderungen bedeutungslos.

Als Röhren verwendete man: V_1 (AC 2), V_2 (AF 7), V_3 (RES 164 d). Die V_1 stellte die Steuerstufe mit dem frequenzbestimmenden Kreis dar. Die Induktivität dieses Kreises wurde auf eine Keramik-Kammerspule eines „Saba“-Supers aufgebracht und mit einer alten Konservendose abgeschirmt.

Durch Einschalten einer gitterstromlos und mit nicht abgestimmtem Anodenkreis arbeitenden „A“-Verstärkerstufe zwischen V_1 und V_3 war es möglich, die Belastung der Steuerstufe konstant zu halten. So konnten Laständerungen im Abstimmkreis der Frequenzverdopplerstufe (V_3) nicht auf die Steuerstufe zurückwirken.

Es war eine mühselige Arbeit, die durch die unerläßliche Geheimhaltung noch erschwert wurde. Alle Spulen mußten selbst berechnet und gewickelt werden. Einige Kondensatoren neigten infolge der relativ hohen Ua zum Durchschlagen. Deshalb setzten die Genossen alle Bauteile vor der Montage einer Maximalbelastung aus. Als Meßgerät stand ihnen u. a. ein Röhrenprüfgerät zur Verfügung. Den Betriebszustand des Senders überprüften sie stufenweise. Während dieser Vorversuche blieb der Ausgang des Senders mit einer kapazitiven Belastung abgeschlossen. Das Messen der Frequenz führten die Genossen mit einer selbstgebaute Lecherleitung durch. Der Sender besaß eine Arbeitsfrequenz, deren Feinregelung mit dem auf Abb. 1 rechts sichtbaren Präzisionskondensator erfolgte.

Die Arbeitsspannung erhielt der Sender über einen gepolten Hexodenstecker. Die Bedeutung der Polung war nur den Erbauern des Senders bekannt. Zur Tarnung der anderen Leitungen bauten die Genossen ein zweites Paar Hexodenstecker an die Kabinenwand, dessen Leitungen jedoch hinter der Wand blind endeten.

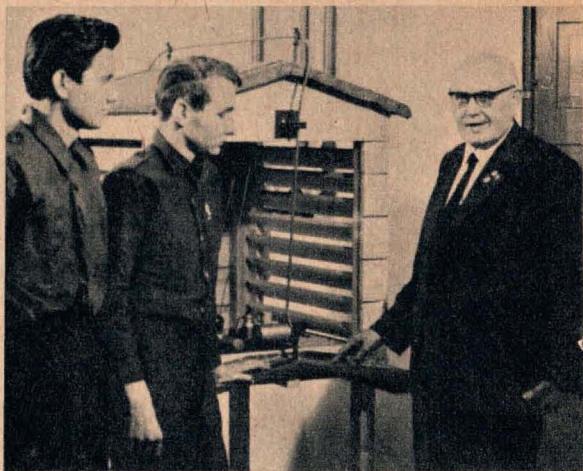
Das Abstimmen auf maximale Leistungsbelastung nahmen die Genossen über die Adapterkabel vor. Dadurch konnte die dritte Stufe maximal ausgetrimmt werden, ohne die Gefahr einer Peilung zu vergrößern.

In der E-Werkstatt prüften inzwischen andere Genossen den Schwingungseinsatz des Senders. Als Taste fungierte ein Stück von einer alten Weckerfeder, in die man zwei in der Galvanisiererei

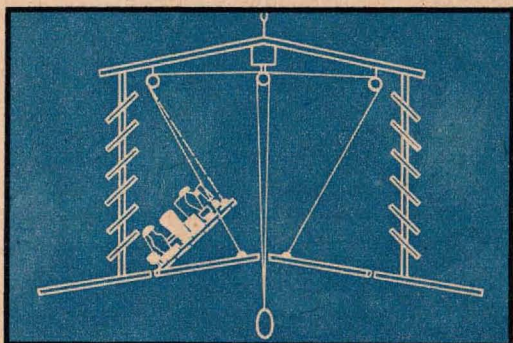
vom Genossen Heinz Gronau „besorgte“ Platinspitzen einsetzte. Die Taste baute Genosse Herbert Thiele dann in eine Holzschatel ein. Die Tastung des Senders erfolgte am Gitter der ersten Röhre ohne Funkenschutzstrecke. Bei einem Versuch prüfte man, ob sich eine Tonfrequenz bequem und verzerrungsfrei einkoppeln ließ. Das Experiment verlief erfolgreich.

Das Unternehmen droht zu scheitern

Im Oktober 1943 wurde der Sender einem erheblichen Temperaturgefälle ausgesetzt. Hierbei machten die Genossen eine schlimme Entdeckung. Die Frequenz schwankte sehr stark. Auch eine längere Betriebszeit brachte keine wesentliche Besserung. Die Temperaturtoleranz betrug gegenüber der mittleren Kabinentemperatur etwa 25 °C. Nun war guter Rat teuer. Nächtelang tauschten die Genossen ihre Meinungen aus, suchten nach



4



5

Auswegen.

Bis dann Genosse Morgenstern eine Lösung fand. Zu seinem Aufgabenbereich gehörte die technische Betreuung der SS-Fernschreibstelle. Dort hatte er eine Rolle Kupferfolie entdeckt, die einseitig mit einer guten Isolation versehen war. Er beschaffte ein Stück davon und gab es Helmut Wagner. Für diesen und Armin Walther begann nun eine wahre Schwerarbeit. Alle Widerstände wurden in diese Folie eingelötet. Durch die geniale Notlösung konnten die Bauteile im Bereich einer für alle Elemente gültigen Temperaturschwelle gehalten werden. Man nutzte dabei geschickt die Gesetzmäßigkeit des Wärmestaus und der -kompensation durch benachbarte Bauteile aus.

Viele solcher Schwierigkeiten mußten noch überwunden werden. Von der Entdeckung eines Fehlers bis zu seiner Beseitigung vergingen unter den Bedingungen der Geheimhaltung im Lager oft viele Stunden, ja Tage. Wer ins Vertrauen gezogen werden konnte, half nach besten Kräften. Jeder brachte das, was er unter Einsatz seines Lebens beschaffen konnte, beseelt von dem einen Gedanken: Tausende gequälte Häft-

linge benötigen eine gesunde, starke Stimme, ihren Kurzwellensender!

Blitzableiter als Antenne

Noch während des Senderbaus begann die Suche nach einer geeigneten, aber unauffälligen Antenne. Da kam den Genossen ein Zufall zu Hilfe. Die Überprüfung der Blitzschutzanlagen war fällig. In Weimar gab es jedoch zu jener Zeit keinen Handwerker mehr. Der Hitlerkrieg hatte alle Reserven verbraucht. So mußten die Häftlinge des Elektriherkommandos diese Arbeit übernehmen.

Einige Tage später beauftragte die Leitung der Illegalen Militärorganisation den Kapo des Elektriherkommandos, den zuverlässigen Dresdner Antifaschisten Arthur Ullrich, die Überprüfung der Blitzschutzanlage der Kinobaracke dem Genossen Erich Bauer zu übertragen. Dieser wiederum war auf dem Wege der Konspiration genau eingewiesen, wie er zu „arbeiten“ hatte. Der Blitzableiter der Kinobaracke mußte an zwei 16 m voneinander entfernten, liegenden Stellen aufgetrennt, und die Schnittstellen mußten gut getarnt werden. Von seinen Genossen geschützt, stieg Erich Bauer auf das Dach. Unauffällig maß er die Länge ab, schnitt an den zwei Endpunkten je 2 cm Leiter heraus und sicherte die Schnittstellen durch Überschieben einer vorgefertigten, einseitig isolierten Metallhülse. Eine mutige, für die weitere Arbeit entscheidende Tat! Anschließend isolierte Erich Bauer den Blitzableiter an den Stützscheiben durch Gummischlauch und Isolierband. So entstand die Antenne für den Sender II.

Nun galt es, für den Sender ein gutes Versteck zu finden. Auch hier nutzten die Genossen einen glücklichen Zufall aus. Während der Filmvorführung war die Wärmeentwicklung in der Vorführkabine unerträglich. Es herrschten Temperaturen von 50 und 60 °C. Die dort tätigen Häftlinge

kippten nach kurzer Zeit um. Die SS-Leitung empfand diese Unterbrechungen als lästig und ordnete den Aufbau eines Lüftungsschachtes an. Das war das ideale Versteck für den Sender. Er wurde einfach auf die Lüftungsklappe des Schachtes montiert.

Häftlinge vieler Länder halfen

Eine Vorstufe zur Erprobung des Senders war seine Anpassung an die provisorische Antenne. Dies mußte mit größter Vorsicht und unter Abstimmung jedes Handgriffs geplant und durchgeführt werden. Tagelanges Probieren war notwendig. In jenen Tagen haben Häftlinge aus vielen Ländern Absperr- und Sicherungsdienste geleistet, um ein ungestörtes Arbeiten am Sender zu ermöglichen.

Dann kam der erste Versuch, und wieder meldete

- 1 Der von den Dresdner FDJlern rekonstruierte Sender II. Rechts befindet sich der Abstimmkondensator für die Frequenzverdopplerstufe.
- 2 Schaltung des Senders II. Mit Absicht wurden die für die damalige Zeit typischen Schaltsymbole gewählt.
- 3 Darstellung der Kinobaracke und Lage der Kinokabine mit Lüftungsschacht
- 4 Genosse Armin Walther mit den FDJ-Mitgliedern Wilfried Görner (links) und Ralf Paul am nachgebauten Lüftungsschacht mit eingebautem Sender
- 5 So war der Sender II auf der Klappe des Lüftungsschachtes montiert
- 6 Freudige Gesichter in der Werkstatt: Der Sender schwingt! V. l. n. r.: Steffen Kockisch, Wilfried Görner und Ralf Paul.

Fotos: Paul

in der Wohnung eines SS-Führers ein großes Rundfunkgerät reparieren. Er zögerte die Arbeiten hinaus und empfing zur festgesetzten Zeit die schönste Schallplattenmusik – gesendet vom illegalen Sender Buchenwald.

Im Frühsommer 1944 wurden noch mehrere aktive Versuche unternommen. Dazu benutzten die Genossen die jeweils auf Donnerstagabend angesetzten Kinoveranstaltungen. Als Spruch gaben sie mehrmals „CQ“ (allgemeiner Anruf). Nach einigen Versuchen empfangen sie deutlich die Aufforderung „QRA“ (geben Sie Name oder Standort). An dieser Stelle wurde der Verkehr selbstverständlich abgebrochen.

Verrat im Lager „Dora“

Da entdeckte die SS im Nebenlager „Dora“ durch Verrat eine Empfangsanlage. 29 Häftlinge



6

sich der Häftling 2937 am Lagertor ab, um in einem Weimarer Betrieb einen Verstärker zu überprüfen. Unterwegs erinnerte sich Genosse Walther an die Erprobung des ersten Senders. Damals hatte alles geklappt, ob auch dieser Tag erfolgreich werden würde? Die Genossen hatten inzwischen viel dazugelernt. Jetzt konnte der Posten sogar neben dem arbeitenden Häftling stehen, er würde nichts bemerken. Armin Walther hatte sich Kopfhörer übergestülpt und „suchte den Fehler“. Punkt 11 Uhr stellte er den Verstärker auf das 36,5-m-Band ein und lauschte. Da, kein Zweifel, das typische, durch Zupfen an einer Nadel entstandene „V“. Zufrieden beendete er seine Arbeit. Ihr Sender lebte!

Empfang in einer SS-Wohnung

Als nächstes wurde ein aktiver Sendeversuch zwischen der Kinobaracke und der SS-Siedlung Klein-Obringen durchgeführt. Dabei spielten die Genossen eine Schallplatte ab. Die Wiedergabequalität war gut, die überbrückte Entfernung betrug 12 km. Die Möglichkeiten für solche Versuche mußten blitzschnell erkannt und genutzt werden. An diesem Tage sollte Armin Walther

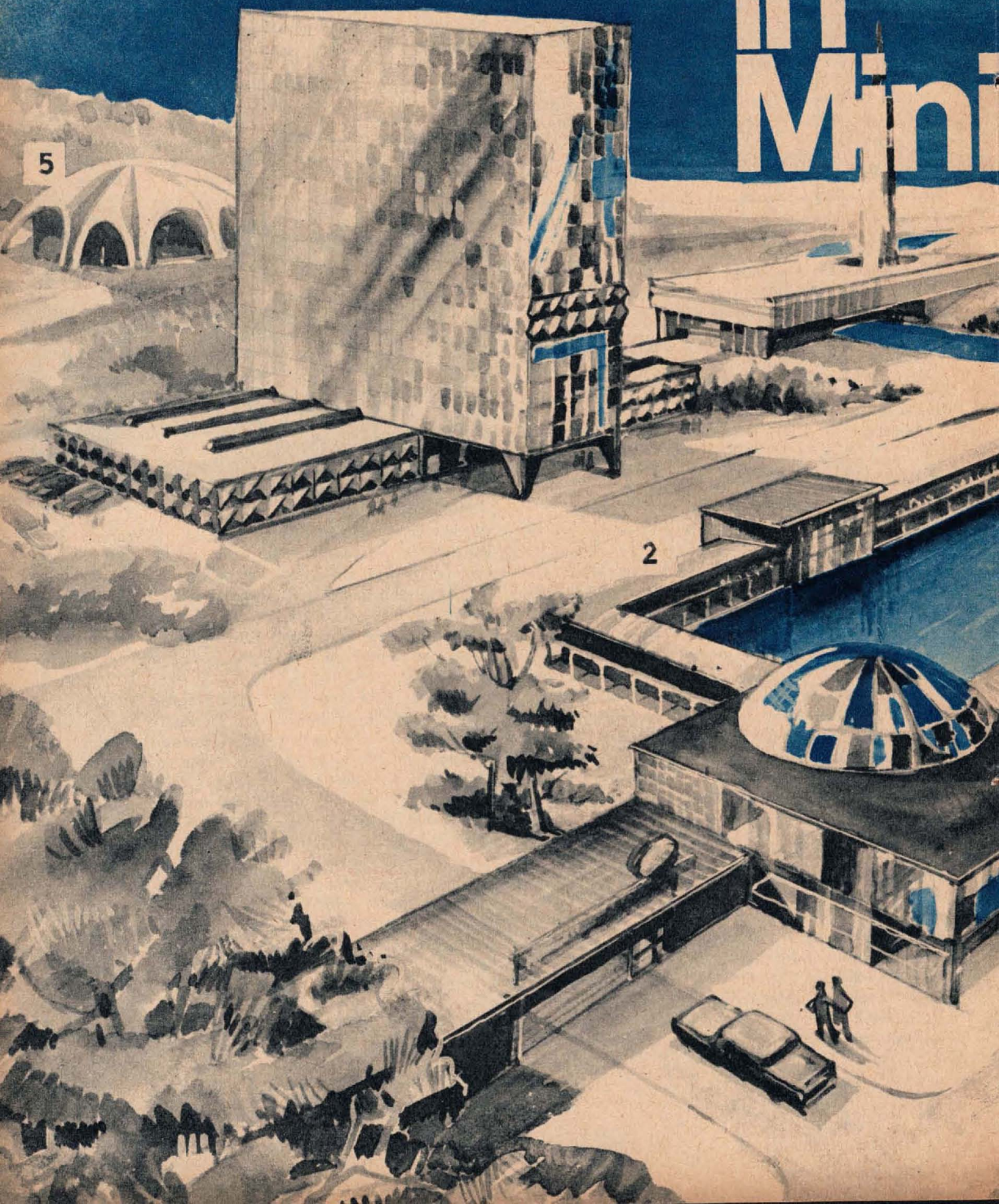
wurden verhaftet und viehisch gefoltert. Wenige Tage später erschoss die SS acht Häftlinge, zwei weitere konnten die Qualen nicht länger ertragen und begingen Selbstmord. Nach diesen Ereignissen setzte in allen Lagern eine große Fahndungsaktion ein. Alle Genossen waren in Alarmbereitschaft, versuchten zu erkunden, ob „ihrem“ Sender Gefahr drohe.

Im Oktober 1944 bekam dann die illegale Militärorganisation den Hinweis, daß in der Nähe des Lagers zwei Peilwagen gesehen worden waren. Das war ein Alarmsignal. Nun wußte man auch, warum an verschiedenen Abenden zwischen 20 und 23 Uhr, jeweils für 30 Minuten, im Lager der Strom abgeschaltet wurde. Diese Stromabschaltungen waren mit den Peiltrupps abgesprochen und sollten die Suche nach dem illegalen Sender erleichtern. Hatte man den Sender bereits entdeckt oder ließ sich die SS nur von Vermutungen leiten? Welchen Genossen drohte Gefahr? Brüllte vielleicht der Lautsprecher in der nächsten Minute den Befehl: „Elektriker zum Tor!“?

Lesen Sie im nächsten Heft:

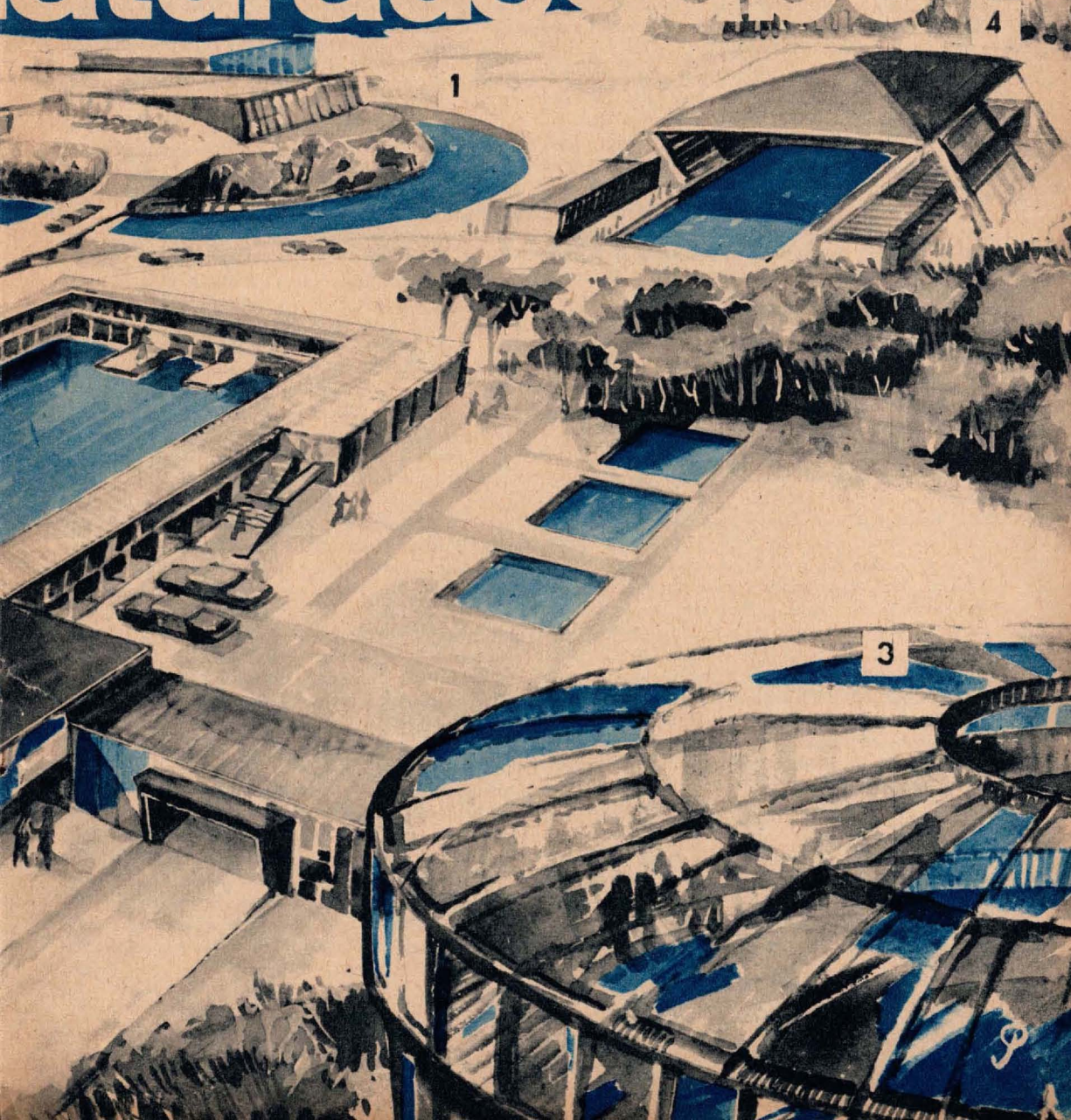
Der Gegner hörte seit Wochen mit

Das Ozeanarium in Mini



um - Ozean

aturausgabe



Das Ozeanarium ist ein riesiger und komplizierter Komplex von Einzelanlagen – kleinen, mittleren und großen Bassins und Aquarien, in denen unter der Beobachtung von Wissenschaftlern in natürlicher Umgebung Hunderte Vertreter von Meeresfauna und -flora leben, von mikroskopisch kleinen einzelligen Wasserpflanzen bis hin zu großen Fischen und kleinen Walen. In der Sowjetunion bestehen derartige Einrichtungen in Sewastopol und in Batumi. Ein weiteres Ozeanarium wird in Wladiwostok erbaut.

Derartige Anlagen sind mit Hydrophonen, Mikrophonen, Tonverstärkern, Oszillographen, Filmkameras sowie mit verschiedenen Meß- und Kontrollgeräten ausgestattet, die unter und über Wasser installiert sind.

Ein Ozeanarium ist in erster Linie eine Forschungs- und Lehrereinrichtung. Darüber hinaus lockt es als Kultur- und Bildungsstätte Tausende von Besuchern an.

Auf den Mittelseiten sehen Sie die grafische Darstellung eines Ozeanariums. Das Hauptbassin (2) mit einer Länge von etwa 100 m, 40 m Breite und 6 bis 8 m Tiefe verfügt über einen Wassereinhalt von etwa 30 000 m³. Innenwände und Boden sind mit meerwasserbeständiger Kunststoffolie verkleidet. An den Wänden des Bassins befinden sich in verschiedener Höhe kleine Fenster, durch die der Besucher die Tiere im erleuchteten Bassin beobachten kann. Hier ist das Reich der Delphine und großen Fische. Um das Bassin herum führt ein Gang, an dessen Außenwand Aquarien mit den verschiedensten Vertretern der Fauna und Flora des Ozeans angebracht sind. Von einem zweiten Gang in Höhe der Wasseroberfläche können Delphine und andere große Meerestiere beobachtet werden.

Das ringförmige Bassin (1) ist für Haie, Rochen und andere schnellswimmende große Meeresbewohner vorgesehen. Der Umfang dieses Bassins beträgt 300 m. Der Kanal des Ringbassins ist etwa 15 m breit und 4...5 m tief. Weshalb ist ein solches Bassin notwendig? Es hat sich gezeigt, daß die schnellswimmenden großen Meeresfische in relativ kleinen Bassins nicht leben können. Sie würden zugrunde gehen, entweder, weil sie sich an den Wänden des Bassins zerschlagen, oder weil ihre Lebensfunktionen gestört werden. Diese Fische bleiben nur dann am Leben, wenn sie die Möglichkeit haben, in ununterbrochener Bewegung ständig Energie zu verausgaben. Das macht sie hungrig und zwingt sie zu fressen, wodurch die normalen Funktionen ihres Organismus aufrechterhalten werden.

Zur Gesunderhaltung und Erforschung der an Kälte gewohnten Tiere, die ihr ganzes Leben in den arktischen oder antarktischen Gewässern verbringen, wurde auf dem Gelände des Ozeanariums ein geschlossenes Gebäude errichtet, in dem das ganze Jahr über die den natürlichen

Bedingungen entsprechende Temperatur erzeugt wird (3).

Ebenso wie beim Hauptbassin befindet sich auch hier in Höhe des Wasserspiegels eine Beobachtungsplattform. Um das Bassin herum führt ebenfalls ein Gang, von dem aus man durch Fenster in das Bassin blicken kann. An der Außenwand des Ganges sind Aquarien angebracht, die die in großer Tiefe lebenden Wirbeltiere und wirbellosen Tiere beherbergen. Zur Erhaltung der Tiefseetiere dient die Unterdruckkammer des Aquariums.

In einer offenen „Meerarena“ (4) werden den Zuschauern dressierte Seelöwen, Walrosse, Delphine und Pinguine vorgestellt.

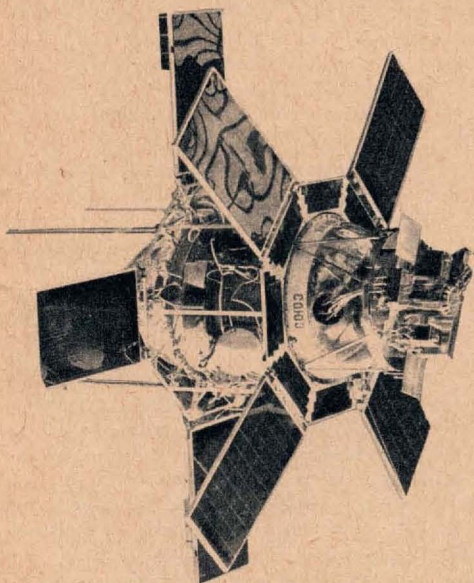
Unter der eigenwilligen Form eines Kunststoffdaches ist ein etwas kleineres Bassin angelegt (5). Durch seine Fenster schaut man in das Reich der Kopffüßer, der Achtfüßer und Kalmare.

In dem vielstöckigen Gebäude befinden sich das Meeresmuseum und ein Filmvorführraum, in dem Filme gezeigt werden, die sowohl im Meer direkt als auch auf dem Gelände des Ozeanariums gedreht wurden. Die Mikroorganismen können auf der Leinwand in einer tausend- bis millionenfachen Vergrößerung dargestellt werden. Die Besucher verfolgen, wie die Bewohner des feuchten Elements atmen, fressen und sich vermehren, wie sich Zellteilung und Stoffwechselprozeß vollziehen. Sogar die ausgestoßenen Laute der Garnelen, Krabben, Fische, Delphine, Wale und anderer Meerestiere wird man hier hören können. Dieses Gebäude beherbergt Laboratorien und die Hauptschaltwarte für sämtliche Wassersysteme des Ozeanariums. In allen Bassins und Aquarien muß ständiger Wasseraustausch vor sich gehen. Manche Tiere verlangen innerhalb von 24 Stunden eine einmalige Erneuerung des Wassers, andere eine zwei- bis fünf- und sogar siebenfache Erneuerung. Für manche Tiere, zum Beispiel die Delphine, ist die Sauerstoffsättigung des Wassers fast ohne Bedeutung, für andere dagegen, zum Beispiel für die Kopffüßer, ist sie so entscheidend, daß eine winzige Abweichung von der Norm ihren Tod bewirkt. Ebenso ist es mit Schwankungen im Salzgehalt des Meerwassers. Alle Kennwerte des Wassers, das den verschiedenen Bassins und Aquarien zugeleitet wird, werden automatisch reguliert.

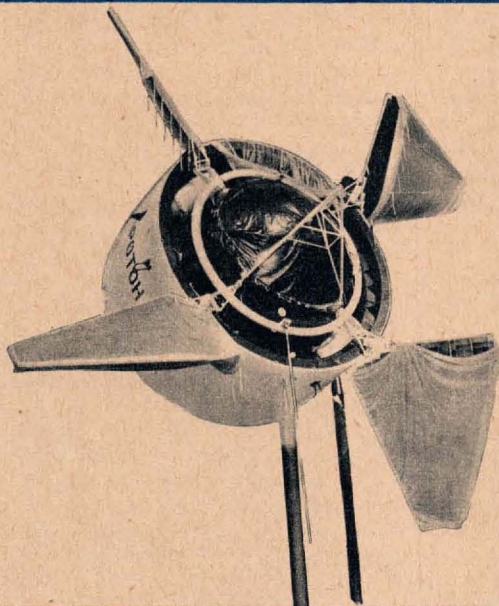
Das Ozeanarium gibt dem Forscher die Möglichkeit, fast mit dem gesamten Fonds an Meerestieren, die es auf unserer Erde gibt, Versuche anzustellen. Die Ergebnisse dieser Forschungen sind sowohl für die Rekonstruktion der Fauna als auch zur Lösung von Problemen auf dem Gebiet des Gesundheitswesens und der Medizin notwendig. Sie haben Anteil bei der Entwicklung neuer Wissenschaften wie der Ethologie (Lehre von der Lebens- und Verhaltensweise der Tiere) und der Bionik. (nach „Technika molodjoshi“)

MIT „SPUTNIK 1“ BEGANN ES

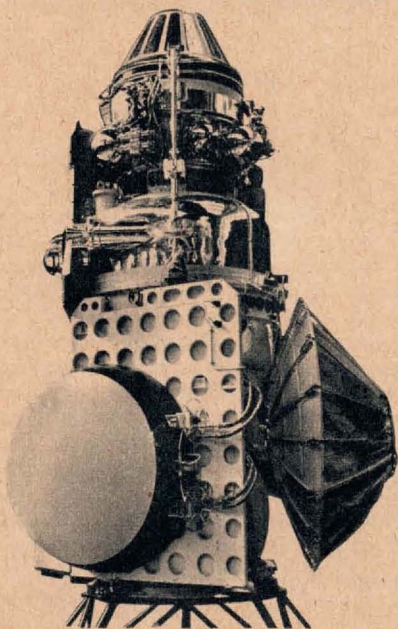
Zehn Jahre
sowjetische
Weltraumfahrt



1



2



3

Als am 4. Oktober 1957 die Sowjetunion durch den Start und den erfolgreichen Flug von „Sputnik 1“, einer Kugel von 58 cm Durchmesser und 83,6 kg Masse, das Tor in den Weltraum aufstieß und das Zeitalter der aktiven Raumfahrt einleitete, ging ein Begeisterungsturm durch alle Länder.

Realitäten

Das Überschreiten der Schwelle zum Kosmos hatte neben der technischen Seite auch eine große weltanschauliche Bedeutung wie kaum ein anderes naturwissenschaftliches oder technisches Ereignis seit der Entdeckung des Planeten Neptun durch den Berliner Astronomen Galle im vorigen Jahrhundert. Dieser Planet war nämlich, ohne daß ihn jemand jemals zuvor gesehen hatte, durch Berechnungen des englischen Mathematikers Adams und des französischen Fachkollegen Leverrier, die nur am Schreibtisch stattgefunden hatten, vorausgesagt worden. Nachdem ihn Galle am vorherberechneten Ort bzw. in seiner unmittelbaren Nähe gefunden hatte, war bewiesen, daß das kopernikanische Weltsystem, die Gesetze Keplers und das Gravitationsgesetz Newtons der

objektiven Realität entsprachen, und somit der Mensch durchaus in der Lage ist, die Wirklichkeit richtig zu erkennen und sie in den von Wissenschaftlern entdeckten und begründeten Gesetzen widerzuspiegeln.

Der nächste Schritt von historischer, naturwissenschaftlich-philosophischer Bedeutung wurde nun durch die Existenz des ersten von Menschenhand geschaffenen künstlichen Erdsatelliten getan: Der Mensch bewies, daß er die von ihm im Kosmos erkannten Gesetze der Himmelsmechanik erfolgreich anwenden, daß er selber Flugkörper herstellen kann, die sich nach seinem Willen auf Bahnen bewegen, die denselben Gesetzmäßigkeiten unterliegen wie die Bewegungen der natürlichen Himmelskörper, der Planeten, Monde und Fixsterne.

Vorbote im Kosmos

Während der am 4. Oktober 1957 gestartete „Sputnik 1“ noch im wesentlichen ein Testsatellit war, konnten mit den beiden nachfolgenden sowjetischen künstlichen Erdsatelliten erstmalig vielseitige und differenzierte Untersuchungen im Weltenraum angestellt werden. Mit „Sputnik 2“ wurde erforscht, wie sich ein hochorganisiertes Lebewesen unter den Bedingungen eines kosmischen Fluges, besonders im Hinblick auf die Schwerelosigkeit, verhält, und der am 15. Mai 1958 gestartete „Sputnik 3“ war bereits ein großzügig ausgestattetes Laboratorium im Kosmos. Somit dauerte die erste Etappe der aktiven Raumfahrt, soweit sie von den bereits zu dieser Zeit überragenden Erfolgen der UdSSR bestimmt wurde, vom 4. Oktober 1957 bis zum 15. Mai 1958.

Eines der wichtigsten Ergebnisse der ersten Etappe der Raumfahrt bestand darin, zu erkennen, daß die Atmosphäre weit über die angenommene Grenze hinausgeht. Vor dem Start der ersten Sputniks glaubte man nämlich noch, daß die Erdatmosphäre in rund 1000 km Höhe ende. Heute rechnet man mit einer Begrenzung der Erdatmosphäre in einer Entfernung von rund 30 000 km von der Erdoberfläche. Man ermittelte weiterhin, daß die Ausdehnung der Atmosphärenschichten und insbesondere ihre Dichte sowie die Zustände in der Ionosphäre in Abhängigkeit von der jeweiligen Sonnenaktivität, die einem elf-jährigen Zyklus unterliegt, veränderlich sind.

Zielscheibe Mond

Besonders erfolgreich und bahnbrechend in ihren Experimenten war die Sowjetunion auf dem Gebiete der Mondforschung mit astronautischen Mitteln. Diese Periode begann am 2. Januar 1959 mit dem Start von „Lunik 1“, der sich dem Mond auf eine Entfernung zwischen 5000 und 6000 km näherte und sich danach auf Grund seiner Eigengeschwindigkeit und des Gravitationsfeldes des

Mondes in einen künstlichen Planetoiden verwandelte. Noch in demselben Jahr erzielte „Lunik 2“ die erste harte Landung auf dem Mond, und „Lunik 3“ sandte die historischen ersten Bilder von der Rückseite des Mondes zur Erde. Diese Aufnahmen von der erdabgewandten Seite des Mondes wurden später durch die sowjetische „Sonde 3“ ergänzt. Diese Epoche der direkten Untersuchung anderer Himmelskörper wurde mit der weichen Landung der automatischen Mondstation „Luna 9“ am 3. Februar 1966 gekrönt.

In wenigen Monaten konnten Dutzende grundlegender Fragen vor allem bezüglich der Oberflächengestaltung des Mondes gelöst werden, die in mehreren Jahrhunderten von der erdgebundenen Astronomie nicht beantwortet werden konnten.

Von den unbemannten sowjetischen Raumflugkörpern, die während des ersten Jahrzehnts der aktiven Raumfahrt gestartet wurden und in ihren Meßergebnissen sehr erfolgreich waren, seien an dieser Stelle noch die Satelliten vom Typ „Kosmos“, „Elektron“, „Proton“ und „Molnija“ genannt.

„Kosmos“ erforscht Kosmos

Die Kosmos-Serie ist außerordentlich komplex in ihren Aufgaben. 177 Kosmos-Satelliten sind bis jetzt gestartet worden. Der erste von ihnen wurde am 16. März 1962 auf eine Erdumlaufbahn gebracht. Er legte den Grundstein zur komplexen wissenschaftlichen Erforschung des kosmischen Raumes in Erdnähe. Diese Serie enthält auch Wetter- und Biosatelliten und Experimente für neue bemannte Unternehmungen. Ein Teil dieser Satelliten wird nach Erfüllung der Aufgaben zur Erde zurückgeführt.

Die Elektron-Satelliten sind jeweils zwei in ihren Aufgaben miteinander korrespondierende Raumflugkörper, die gleichzeitig innerhalb des Strahlungsgürtels sowohl im erdnahen als auch im erdfernen Bereich messen.

Mit „Proton 1“ wurde der bisher schwerste Satellit, der je von der Erde aus gestartet wurde, auf eine Erdumlaufbahn gebracht. Die Gesamtmasse der Weltraumstation „Proton 1“ beträgt etwa 12,2 t. Um sie auf die Umlaufbahn um die Erde zu bringen, schufen sowjetische Wissenschaftler eine Trägerrakete mit einer Triebwerkleistung von mehr als 60 Mill. PS. Das ist dreimal soviel wie bei der Wostok-Trägerrakete. Die Messungen der Weltraumstation „Proton 1“ sind für die Erweiterung unserer Kenntnisse über Struktur und Gesetzmäßigkeiten der Elementarteilchen und für die Erforschung der kosmischen Strahlung von überhohen Energien von großer Bedeutung.

Die Satelliten vom Typ „Molnija 1“, die den erdfernten Punkt ihrer Bahn über der Nordhalb-

kugel der Erde haben, sind für die Nachrichtenübermittlung besonders geeignet und haben sich bestens bewährt. Mit ihnen wurden auch die ersten Farbfernsehprogramme nach dem französischen SECAM-Verfahren versuchsweise übertragen.

Venus erhält Besuch

Bahnbrechend war die Sowjetunion auch auf dem Gebiet der interplanetaren Flüge. Hierzu zählt der erste Start einer interplanetaren Sonde in Richtung unseres Nachbarplaneten Venus. Ein besonderer Erfolg, der bis jetzt einmalig in der noch jungen Geschichte der aktiven Raumfahrt ist, war die erste harte Landung der sowjetischen interplanetaren Station „Venus 3“ am 1. März 1966 auf der Venus. Diese Station bestand aus zwei hermetischen Zellen, einer Bahnflugsektion und einer Spezialsektion. Die Spezialsektion der Station „Venus 3“ war ein kugelförmiger Behälter von 900 mm Durchmesser. Er enthielt Meßgeräte und Sender. Die Landung des Behälters auf der Oberfläche der Venus erfolgte mit Hilfe eines Fallschirmsystems.

Auch das Gebiet des bemannten Fluges, das naturgemäß das größte Interesse beansprucht, war – was die Pioniertaten anbelangt – ebenfalls eine Domäne der sowjetischen Wissenschaft und Technik. Die Sowjetunion hat bei diesen Experimenten drei Raumschiffgenerationen eingesetzt, wobei die jeweils folgende eine logische, mit allen technischen Mitteln ausgerüstete, zeitentsprechende Weiterentwicklung der vorangegangenen war.

Die Wostok-Serie begann am 12. April 1961 mit dem ersten bemannten Flug Juri Gagarins, der einmal die Erde umrundete, und schloß mit dem Flug von „Wostok 6“ ab. Das war der erste Flug einer Frau, Valentina Nikolajewa-Tereschkowa, in das Weltall. Der Start erfolgte am 16. Juni 1963 von Baikonur aus.

Das Rendezvous

Besonders hervorstechende Ereignisse in der

Epoche des bemannten Weltraumfluges waren die beiden Gruppenflüge von Wostok 3 und 4 sowie Wostok 5 und 6. Bei diesen Gruppenflügen wurde eine maximale Annäherung der Raumschiffe auf 6,5 km bzw. 5 km erreicht, ohne daß dazu irgendwelche Bahnmanöver oder Lenkprozesse erforderlich waren.

Die zweite sowjetische Raumschiffgeneration (Typ „Woßchod“) war relativ kurzlebig. Mit dieser Entwicklung von Raumfahrzeugen wurden erfolgreiche und aufsehenerregende Experimente ausgeführt. Zeitlich liegt diese Periode zwischen dem 12. Oktober 1964, dem Starttag von „Woßchod 1“, und dem 18. März 1965, dem Starttag von „Woßchod 2“.

„Woßchod 1“ erbrachte den mit Erfolg abgeschlossenen ersten Flug von zwei Wissenschaftlern, dem technischen Wissenschaftler Feoktistow und dem Arzt Dr. Jegorow, die nur kurzfristig für den Weltraumflug ausgebildet waren, und „Woßchod 2“ brachte den ersten Ausstieg eines Menschen im All: Alexej Leonow bewegte sich 20 Minuten frei im Weltraum.

Bei der Wostok-Serie hatten sich alle Kosmonauten – mit Ausnahme der Kosmonautin Tereschkowa – bei der Landung aus der Kabine herauskatapultieren lassen. „Woßchod 1“ landete vollkommen sanft mit allen drei Insassen in der Kabine am vorherbestimmten Ziel auf der Erde. Das Raumschiff „Woßchod 2“ ermöglichte den Ausstieg des Kosmonauten Leonow durch eine Luftschiene.

Mit dem neuesten Raumschiffstyp, „Sojus 1“, ist das bisher technisch vollkommenste Raumschiff in den Kosmos gelangt. Das tragische Unglück, das durch Verschlingung der Landefallschirmleinen entstand, hatte mit der erfolgreichen Erprobung des Raumschiffes nichts zu tun. Wir dürfen von diesem neuen Raumschiffstyp in der Zukunft noch wegweisende, bedeutsame Experimente erwarten, die die Phase der bemannten Landungen auf dem Mond einleiten werden.

Herbert Pfaffe

Meilensteine sowjetischer Weltraumfahrt

1. künstlicher Erdsatellit	„Sputnik 1“	4. 10. 57
1. künstlicher Planetoid	„Lunik 1“	2. 1. 59
1. harte Landung auf dem Mond	„Lunik 2“	12. 9. 59
1. Rückführung eines Raumschiffes von der Erdumlaufbahn	Raumschiff 2	19. 8. 60
1. bemanntes Weltraumschiff	„Wostok 1“	12. 4. 61
1. Gruppenflug	„Wostok 3 u. 4“	12. 8. 62
1. Flug einer kosmischen Mannschaft	„Woßchod 1“	12. 10. 64
1. frei im Weltraum schwebender Kosmonaut	„Woßchod 2“	18. 3. 65
1. weiche Landung auf dem Mond	„Luna 9“	3. 2. 66
1. harte Landung auf der Venus	„Venus 3“	1. 3. 66
1. künstlicher Mondsatellit	„Luna 10“	31. 3. 66

1 Satellit der Kosmos-Serie

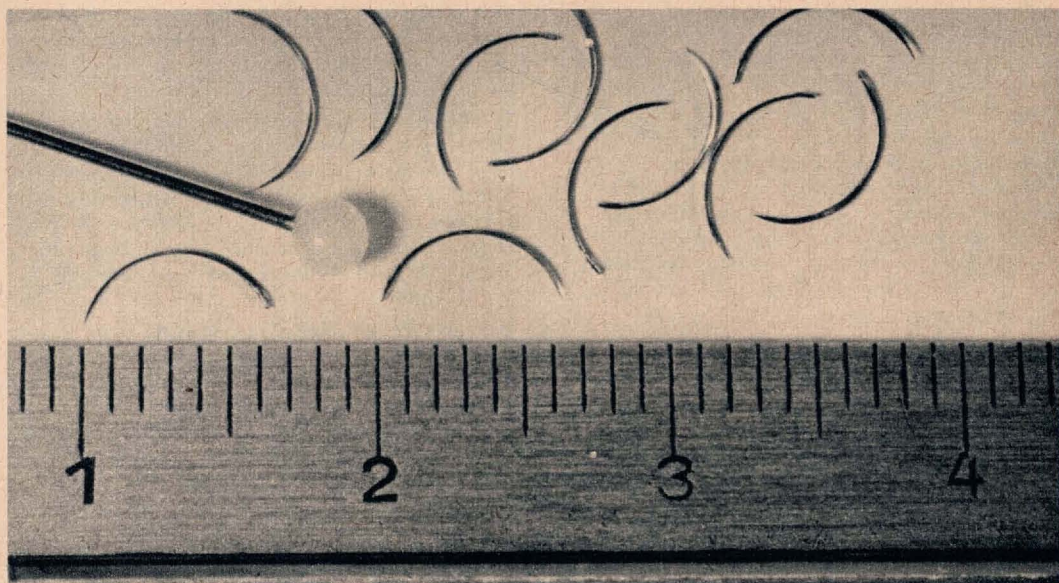
2 Mit „Proton 1“, dessen Gesamtmasse 12,2 t beträgt, wurde am 16. Juli 1965 die bisher größte absolute Nutzmasse mit einer einzelnen Trägerkette in eine erdnahe Umlaufbahn gebracht.

3 Die Planetensonde „Venus 3“ wurde am 16. November 1965 gestartet und landete am 1. März 1966 auf der Venus.

Fotos: APN

LEICHT WIE EINE FEDER

Die kleinsten Nadeln der Welt



Der VEB Nadelwerk Ichttershausen, zu finden an der F4 zwischen Erfurt und Arnstadt, ist weit über die Grenzen unserer Republik hinaus bekannt. In dem umfangreichen Produktionsprogramm dieses Betriebes sind unter etwa 3000 Nadeln (Nähmaschinennadeln, Textilstahlnadeln, Glaskopfstecknadeln, Rundstricknadeln) auch chirurgische Nadeln zu finden.

Das im VEB Nadelwerk Ichttershausen gefertigte chirurgische Nähnadelsortiment umfaßt 586 verschiedene Nadelformen und -größen unter Berücksichtigung zweier Ohrformen. Auf Grund der verschiedenen Anforderungen, die der Chirurg an chirurgische Nähnadeln entsprechend ihrem Verwendungszweck zu stellen hat, erklärt sich auch die Vielzahl ihrer Formen und Größen, erklären sich die unterschiedlichen Spitzen und Öhransführungen. So werden z. B. Nadeln mit Rundspitze, Dreikantspitze, Trokarspitze und mit Messerschneide (nach Hagedorn) gefertigt. Die Extreme im Sortiment bilden die Nadeln für die Veterinärmedizin und die Ophthalmologie (Augenheilkunde); der Veterinär benötigt die größten und stärksten, der Augenarzt die klein-

sten chirurgischen Nadeln. Die kleinste von ihnen ist die Nadel „R2“ für Hornhautnähte.

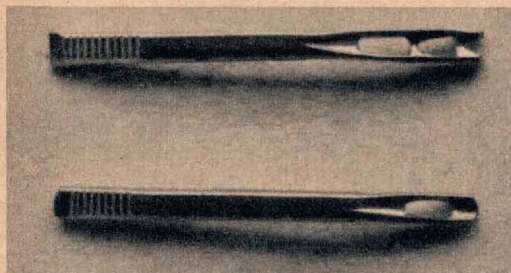
Die nur etwa 10 mm lange Nadel hat ein so geringes Gewicht, daß sie der leiseste Hauch davonfliegen läßt. In jedem Fall, ob Augennadel oder Veterinärnadel, sind jedoch die Qualitätsanforderungen an die Nadel gleich groß. Die Augennadeln R1 und R2 werden vorzugsweise zum Nähen von Hornhautwunden und für die Keratoplastik (Operation zum Ersatz der Hornhaut) verwendet. Aber auch bei idiopathischer Netzhautablösung kommen diese Nadeln zur Anwendung.

Für diese Spezialoperationen sind natürlich neben der erfahrenen und sicheren Hand des Ophthalmologen auch Nadeln notwendig, die hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit und Strapazierfähigkeit Höchststand darstellen müssen. Diese Merkmale weisen die Augennadeln aus Ichttershausen auf. Die Nadeln können etwa 20mal bei Operationen verwendet werden, ohne daß ein Nachlassen der Gebrauchseigenschaften zu verzeichnen ist. Das 20 Hornhautoperationen mit einer Augennadel R1 bzw. R2 ein wirklich aus-

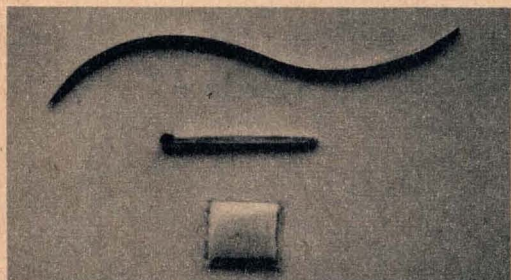
gezeichnetes Ergebnis sind, kann jeder Ophthalmologe nur bestätigen. Ein nun folgender Überblick über den technologischen Fertigungsablauf bei der Produktion der Augennadel soll verdeutlichen, welcher immense Aufwand betrieben werden muß, um die für den Laien unscheinbaren Nadeln zu fertigen.

Unter der Lupe bearbeitet

Zur Herstellung der Augennadeln R 1 und R 2 entwickelte das Werk gemeinsam mit dem Direktor



1



2

und Chefarzt der Augenklinik Karl-Marx-Stadt, Dr. med. Emmrich, ein besonderes Verfahren.

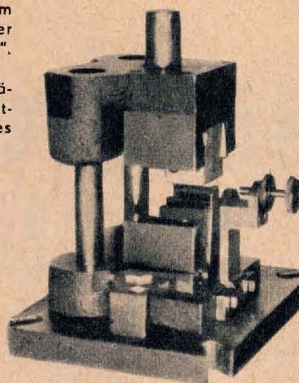
Das Ausgangsmaterial für die Augennadel ist der nichtrostende Stahl X 40 Cr 13 mit einem Durchmesser von 0,28 mm. Exakte metallographische und physikalische Prüfung garantieren, daß nur einwandfreies Material in den Fertigungsprozeß einläuft. Auf Spezialdrahtschneidemaschinen wird der in Ringform angelieferte Stahldraht gerichtet und in Drahtstücke von 35 mm Länge geschnitten. Anschließend werden an diese Drahtstücke auf einer Spezialschleifmaschine (bedingt durch die Feinheit des Drahtes) nach einer Schablone Rundspitzen geschliffen. Der folgende Arbeitsgang „Egalisieren“ dient dazu, die durch das Spitzeschleifen eventuell auftretenden Längendifferenzen der Drahtschäfte auszugleichen.

Nun werden auf einer kleinen Exzenterpresse mittels eines Dreikantprägewerkzeuges an die gespitzten Drahtstücke der Dreikantspeer geprägt und das Nadelöhr vorgeprägt. Eine Fußpendelpresse locht dann das Ohr. Der verwendete Lochstift mit den Querschnittsabmessungen

von 0,4 mm × 0,15 mm macht deutlich, welche Präzision bei der Herstellung der Lochwerkzeuge vom Werkzeugmacher und welche Sorgfalt am Arbeitsplatz verlangt werden, um ein einwandfreies Ohr zu fertigen.

Am nächstfolgenden Arbeitsgang werden die vorgeprägten Dreikantspeere auf einer Spezialschleifvorrichtung unter einer Optik geschliffen. Nach dem Schneiden auf die fertige Länge von 9 mm bzw. 11 mm und dem anschließenden Biegen werden die Nadeln in einem Vakuum-Härte-

- 1 Zwei verschiedene Ohrformen: Langloch- und Federöhr.
- 2 Größenvergleich zwischen einer veterinärmedizinischen Nadel, einem Streichholz und der Augennadel „R 2“.
- 3 Dreikantprägewerkzeug zum Prägen der Dreikantspitze und des Nadelöhrs.



ofen bei einer Temperatur von 1020 °C entkohlungs- und zunderfrei gehärtet. Durch elektrolytisches Polieren erhalten die Augennadeln ihren hohen Glanz, ihre glatte Oberfläche und die hervorragende Schärfe der Dreikantspitze.

Bei all den bisher aufgeführten Arbeitsgängen werden laufend Stichprobenkontrollen durchgeführt und die fehlerhaften Nadeln aussortiert. Vor der abschließenden Verpackung der Nadeln in durchsichtige Polystyrolschachteln, wird jede Nadel einer Endkontrolle unterzogen. Damit wird vom Hersteller garantiert, daß nur funktionsfähige Nadeln das Werk verlassen.

Auf der Internationalen Leipziger Messe 1964 sind alle Formen und Größen der im VEB Nadelwerk Ichershausen gefertigten chirurgischen Nadeln mit einer Goldmedaille ausgezeichnet worden. Diese hohe Auszeichnung ist ein Dank für die geleistete Arbeit und ein Ansporn für die Arbeiter und Ingenieure im VEB Nadelwerk Ichershausen, ständig ihre Arbeit zu verbessern, um so das Weltniveau weiter mit zu bestimmen.

Dipl.-Ing. G. Stecklum

In den vergangenen zwei Jahrzehnten hat im Weltmaßstab eine fieberhafte Bautätigkeit eingesetzt. Die stürmische Entwicklung der Produktivkräfte hat auch zu wesentlichen Veränderungen im Bauwesen geführt.

Dabei werden nicht nur neue Wege bei der Projektierung, Konstruktion und der technischen Ausführung beschritten, sondern auch auf dem Gebiet der Baustoffforschung und -entwicklung.

BAUSTOFFE - KINDER DER CHEMIE

Betone

Der Hauptbaustoff wird auch in der Zukunft der Beton sein. Dieses Stoffgemisch – hergestellt aus Zement als Bindemittel, Zuschlagstoffen und Wasser – ist in seinen Eigenschaften und damit in seiner Verwendbarkeit abhängig von Art und Güte des Zements, von der Art, Güte, Kernform und Kernoberflächenbeschaffenheit der Zuschlagstoffe und dem Mischungsverhältnis aller Komponenten und ihrer Verdichtung. Hieraus resultieren mannigfaltige Betone, die nach ihrer Rohdichte in Schwerbeton, Schwebeton und Leichtbeton eingeteilt werden.

Die Leichtbetone sind in den letzten Jahren Gegenstand besonderer Forschung und Weiterentwicklung, da ihre vorzüglichen Eigenschaften außerordentlich vielseitigen Einsatz ermöglichen. Besonders Gas- und Schaumbeton wird große Aufmerksamkeit gewidmet.

SCHÜLERPROGRAMM CHEMIE



JUGEND+TECHNIK

Sendung am 19. 10. 1967, 17.35 Uhr (Wdhg. 24. 10. 1967, 9.15 Uhr)

1



Zur Produktion von **Gasbeton** wird einer Masse zähflüssigem Feinbeton Aluminiumpulver (Al), Calciumcarbidpulver (CaC_2) oder Chlorkalk (CaOCl_2) mit Wasserstoffperoxid (H_2O_2) zugefügt. Durch das kontinuierlich entstehende Gas wird die Feinbetonmasse aufgebläht. Bei der Wahl geeigneter Gase und der richtigen Kombination der Abbindezeit des Betons mit der Gasentwicklung entsteht ein homogenes Gefüge des Baustoffs.

Schaumbeton erzielt man durch Zusatz von chemisch neutralen, gut schäumenden Stoffen, wie z. B. Saponine und Seifen, die grenzflächenaktiv sein müssen. Beim Gasbeton beruht die Hohlraumbildung auf chemischen Reaktionen, während Schaumbeton auf physikalischem Wege gebildet wird, was eine gleichmäßigere Ausfüllung des Betons mit Luftzellen zur Folge hat. Durch Leichtzuschlagstoffe wird der aufgeschäumte Beton stabilisiert, so daß Großwandplatten aus die-

sem Material mit einer Rohdichte bis zu 800 kg/m^3 in unserer Republik hergestellt werden.

Die Perspektive der Leichtbetone läßt sich erkennen, wenn man weiß, daß Leichtbeton durch Zusatz bestimmter Industriesinterstoffe aus Rückständen der Kohlegewinnung ein hochfestes und poröses Material ergibt, mit Festigkeiten zwischen 200 bis 400 kp/cm^2 und Rohdichten bis zu 1600 und 1700 kg/m^3 . Interessant ist auch die Tatsache, daß Architekten und Techniker heute Wege suchen, um durch spezielle Betonleime auf der Basis von Kunststoffklebern Betonblöcke und Profile zu kleben. Dadurch wird eine große Haltbarkeit und eine wesentliche Einsparung an Kosten besonders im Innenausbau, Straßenbau und Fassadenbau erreicht.

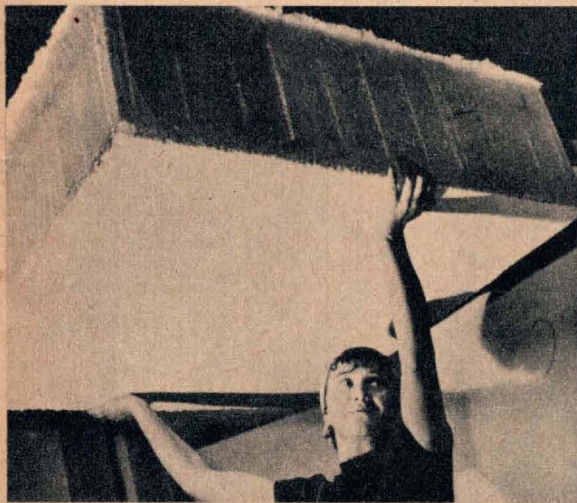
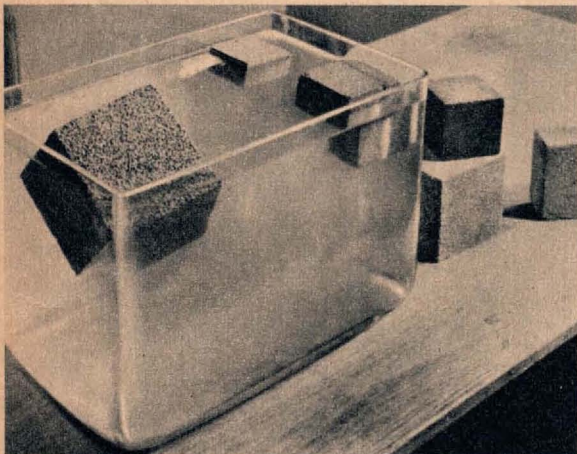
Stoffmischung kontra Stoffstruktur?

Ein Charakteristikum der Baustoffindustrie unseres Zeitalters ist das Bestreben, moderne Baustoffe nicht nur auf der Basis von unterschiedlichen Stoffkombinationen zu finden, sondern durch die Aufklärung der Gefüge- und Molekularstruktur der Stoffe die günstigsten Varianten – d. h. solcher mit großer Festigkeit bei möglichst geringem Eigengewicht und billiger Technologie – auszuwählen und die Stoffe durch bewußte Gestaltung des Mikrogefüges den Erfordernissen anzupassen. Hier eröffnen besonders die Forschungsergebnisse der Tribomechanik und Tribochemie (tribo-Reibung) zukunftssträngige Möglichkeiten.

Seit längerem ist bekannt, daß mechanische Vorgänge chemische Reaktionen auszulösen vermögen, ohne daß die Ursachen im Molekularbereich solcher Vorgänge geklärt waren. Dabei kommt es oft zu beträchtlichen Energieäußerungen derartig bearbeiteter Stoffsysteme. Für die Baustoffindustrie ist nun interessant, daß beispielsweise die Druckfestigkeit des Betons nach vorherigem Mahlen des verwendeten Zements von 340 kp/cm^2 auf 580 kp/cm^2 erhöht wird. Hier liegen echte Chancen, durch physikalische Methoden mit einfacher Technologie besondere bautechnische, architektonische und ökonomische Effekte zu erzielen. Zum Mahlen eignen sich besonders gut sogenannte Schwingmühlen, in denen die Stoffe oft nur Sekunden bis Minuten bearbeitet werden.

Die Ursachen solcher Stoffveränderungen liegen nicht in der chemischen, sondern in der physikalischen Veränderung der Gitterstrukturen begründet. Es gibt also kein: Stoffmischung kontra Stoffstruktur, sondern ein sinnvolles Beachten beider Aspekte in richtigen Proportionen.

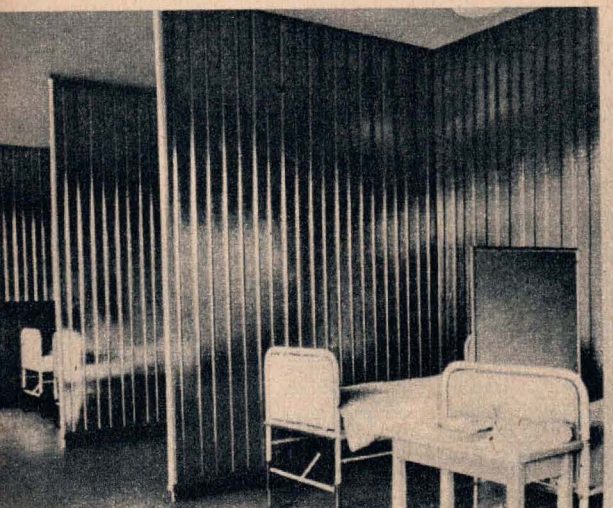
Ein modernes Gebäude nach modernen architektonischen Gesichtspunkten zieht das Augenmerk des Betrachters nicht nur durch Kühnheit seiner



Linienführung, durch besonders freitragende Konstruktionen oder Kolossalität auf sich, sondern wesentlich auch durch die Kombination der Fassade oder des Innenbaus mit Leichtmetallen, Glas, Keramik und Kunststoffen.

Glas

Besonders das Glas rückt in den letzten Jahren wieder stärker in den Mittelpunkt internationaler Architektur. Hervorragende Eigenschaften verschiedener Glassorten führten dazu. Neben großer Lichtdurchlässigkeit, guten Isoliereigenschaften, höherer Temperaturbeständigkeit, guter Kombinierbarkeit mit anderen Werkstoffen und chemischer Stabilität gegenüber aggressiven Substanzen, zeichnen sich viele Spezialgläser noch durch spezifische Eigenschaften aus. Glas ist nahezu verlustlos produzierbar und kann in fast jeder gewünschten Form erzeugt werden. Hierin liegt ein weiterer Vorteil als Baustoff.



Was ist Glas? Selbst im Atomzeitalter liegt für diesen fast 6000jährigen Bau- und Kulturstoff noch keine exakte Definition vor, obwohl alle drei Jahre auf einem großen wissenschaftlichen Kongreß in der Sowjetunion 400 bis 500 Wissenschaftler über die Entwicklung, Produktion, Ökonomie und Glasstruktur berichten und diskutieren. Physikalisch betrachtet nimmt Glas eine Zwitterstellung zwischen dem Verhalten fester und flüssiger Körper ein. Oft wurde Glas auch als „unterkühlte Flüssigkeit“ bezeichnet. Chemisch betrachtet gehört Glas zu den Silikaten, den Salzen der Kieselsäure H_2SiO_3 . Die meisten Glassorten sind Mischsilikate und werden aus Quarzsand SiO_2 , Carbonaten (Kalkstein $CaCO_3$, Soda Na_2CO_3 , Pottasche K_2CO_3), Oxiden (Fe_2O_3 , MgO), BaO , B_2O_3) und speziellen Zusätzen im Wannen- oder Hafenofen bei $1300^\circ C$ bis $1500^\circ C$ geschmolzen. Glas scheint in den letzten Jahren immer mehr über seine konventionellen Möglichkeiten hinauszuwachsen, wenn man erfährt, daß im Zellulosewerk Heidenau ein hauchdünnes Papier aus Glasfasern, in den USA eine Glasfaser mit Nyloneigenschaften erzeugt wurden. Sportboote, Autokarosserien, Rundfunkgehäuse, Campinghäuser, Gebrauchsmöbel, Fensterrahmen, Dachbelege, Angelruten entstehen aus abgewandelten Glasarten mit Lack- und Kunststoffkombinationen.

Für die Vorhaben der Architekten bietet z.B. **Schaumglas** besondere Möglichkeiten. Es ist porös, sehr druckfest (10 kp/cm^2), leichter als Kork, temperaturbeständig bis zu $450^\circ C$, es kann gedreht, gesägt, gebohrt, geklebt werden. Schaumglas wird aus Glasstaub mit hochaktiven Kohlenstoffträgern bei etwa $800^\circ C$ aufgeschäumt und abgekühlt.

Immer größeres Interesse zeigt die Bauindustrie für **Copilit-Profilglas** aus dem VEB Guß- und Farbenglaswerk Pirna-Copitz. Dieses montagefertig gelieferte Profilglas mit U-förmigem Querschnitt kann universell eingesetzt werden. Seine Konstruktion im Innenbau, aber auch in der Außenarchitektur kann jederzeit verändert werden. Bei 86 Prozent Lichtdurchlässigkeit ist es dennoch undurchsichtig.

Unter den Abkömmlingen des Glases mit Eignung für die Baustoffindustrie hat in den letzten Jahren eine Stoffgruppe unter der Bezeichnung **Sitalle** von sich reden gemacht. Diese Stoffe – in der DDR als Vitrokeram, in der UdSSR als Sital, in den USA als Pyrokeram bekannt – zeichnen sich durch hervorragende Eigenschaften aus. Sitalle übertreffen teilweise in ihrer Belastbarkeit die Metalle, können ähnlich dem Glas geformt und wie Metalle mechanisch bearbeitet werden. Beton, Eisenbeton, Keramik sind durch Schlackensitalle ersetzbar.

1 Der bisher größte Gasbeton-Versuchsbau wird in Schwerin-Lankau errichtet. Es ist ein fünfgeschossiges Haus mit 60 Wohnungen.

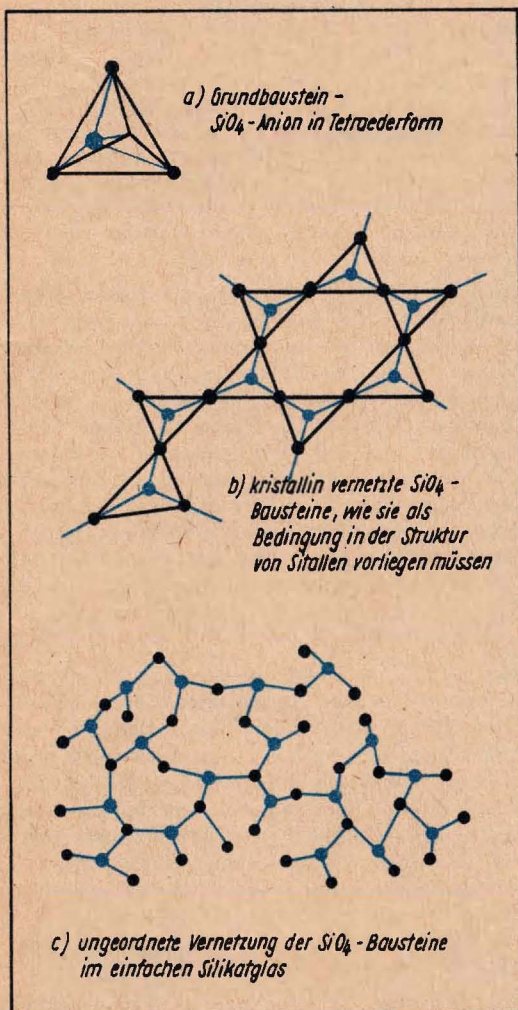
2 Gasbeton ist leichter als Kork und universell zu verarbeiten.

3 Von großer Bedeutung für die Bauindustrie ist der superleichte Kunststoff Phenopolystyrol. Er ist ein ausgezeichnete Wärmeisolator.

4 Hotel „Unter den Linden“ in Berlin. Als Fassadenelemente wurden Thermoscheiben, Fassadenglas und Milchglas eingesetzt.

5 Trennwände aus Copilit im Entbindungssaal — zweckmäßig, hygienisch, billig, jederzeit umstellbar.

Fotos: ZB (2), Archiv (2), H. Schönfeld



Die Technologie ist verhältnismäßig einfach. Flüssige Schlacke aus metallurgischen Prozessen gelangt mit Quarzsand in einen Konverter und wird bei 1350°C — der Schlackenwärme — innerhalb von 15 bis 20 min zum Schlackensital. Vielfarbenplatten, sanitäre und technische Ausrüstungen, Wandsegmente, Fassadenschmuck und -verkleidung, Maschinenteile, Eisenbahnschwellen, Straßenpflaster, Raketen spitzen, Sitalfasern, chemische Großapparaturen von absoluter praktischer Beständigkeit gegenüber Säuren und Laugen sind Folgeprodukte. Bei mechanischen Belastungen zerspringt herkömmliches Glas während gleiche Profile und Körper aus Sital auch dem vielfachen Druck standhielten.

Worin unterscheiden sich nun Glas und Sital? Es sind vor allem auch hier strukturelle Unterschiede und nicht die chemische Zusammensetzung, die in beiden Fällen gleich sein kann. Glas hat eine überwiegend amorphe Mikrostruktur mit teilweiser willkürlicher Kristallisation. Bei den Sitalen wird dagegen eine mikropolykristalline Körper aufgebaut, in dem die Kristallisation des Glases gesteuert wird. Dazu bedient man sich bestimmter Keimbildner, wie Platin, Gold, Silber, Kupfer, Titan(IV)-oxid, Fluor, Chrom(III)-oxid, die die Kristallisation steuern.

Plaste

Wenn auch mit dem großzügigen Einsatz von Plasten als konstruktive Elemente im Bauwesen in den nächsten Jahren nicht zu rechnen ist, sind doch die vielfältigsten Plaststoffe für das Bauwesen von großer Bedeutung. Auch auf diesem Gebiet wird die Erforschung der Mikrostrukturen noch weitere und bessere Einsatzmöglichkeiten erschließen.

Die hervorgehobenen Aspekte dieses Artikels werden in der angegebenen Sendung des Schülerprogramms des DFF Grundlage der Sendung sein. Wenn Sie diese Sendung gesehen und den Artikel aufmerksam durchgelesen haben, werden Sie sicher folgende Frage beantworten können: „Sehen Sie Unterschiede zwischen Sitalen und Glas?“ — Begründen Sie Ihre Antwort und schicken Sie sie an den Deutschen Fernsehfunk, 1199 Berlin-Adlershof, Rudower Chaussee 3, Kennwort Schülerprogramm Chemie.

Dieter Pavlik, Rolf Gyo-Brugsch

Siehe auch „Jugend und Technik“

- Heft 8/1967 „Vorsicht Glas“
- Heft 4/1967 „Zauberei aus dem Feuerlöscher“
- Heft 4/1967 „Der Baustoff Plast“
- Heft 2/1967 „Ein neues Hauskleid“
- Heft 8/1965 „Copil it — wer hat's nicht nötig?“
- Heft 4/1965 „Häuser aus Plast und Stahl“



...bis zum Zapfenstreich



Einer von uns hat im November 1966 dem Redaktionsschreibtisch für einige Zeit Ade gesagt. Genauer: für 18 Monate. Dieter Lange – unsere Leser kennen ihn von seinen Beiträgen her – leistet zur Zeit seinen Wehrdienst bei der Nationalen Volksarmee. Natürlich ist unser Kontakt zu Dieter darum nicht abgerissen. Und Dieter war es schließlich auch, der uns eines Tages fragte: Leute, wie wär's denn mal mit einem Forum bei uns oben an der Küste? Ganz klar, daß wir mit unserer Zusage nicht lange zögerten.

Aber je näher dann der Termin rückte, desto unruhiger wurden wir. Das geht uns eigentlich immer so. Ein bißchen Lampenfieber gewissermaßen. Aber diesmal war es doch besonders schlimm, denn wir gingen in unser erstes Soldatenforum. Und die FDJ-Leitung der Einheit Bernhardt, Kanonier Lange als „Experte“ in diesem Fall ganz vorn, hatte sich mächtig ins Zeug gelegt, unser Forum und uns an jeder Kasernen-ecke, in jedem Schaukasten groß anzukündigen. So fanden wir – zu unserem Schrecken – an der Tür des Speisesaals diesen Werbeslogan: „Ob Tiefsee oder Kosmos – ‚Jugend und Technik‘ weiß Bescheid!“

Na, das konnte heiter werden. Zumal sich der Klubraum schneller als erwartet füllte und uns Dieter ganz im Vertrauen (und dabei hinterhältig grinsend) – natürlich unter Wahrung militärischer Geheimnisse – mitteilte: Kinder, die schaffen euch! Alles Leute aus der Technik, alles Leute, die selbst im harten Soldatenbette nicht von hübschen Mädchen oder Gänseblümchen-beeten, sondern von solchen verantwortungsvollen Sachen wie – – – träumen. (Die drei Striche sind eben jenes schon weiter oben angedeutete militärische Geheimnis.)

2 Als Verstärkung unserer kleinen Truppe hatten

- 1 Aufmerksame Zuhörer für Dr. Haltinner.
- 2 Fragen, Fragen, Fragen...
- 3 Gespräch im Offiziersklub.
- 4 Utopische Literatur als Tombolagewinn — überreicht von Chefredakteur Heinz Kroczeck.

Fotos: Böhmert



3

wir unser Kollegiumsmitglied Dr. Werner Haltinner, Direktor der Jugendhochschule „Wilhelm Pieck“, und den 2. Sekretär der FDJ-Bezirksleitung Rostock, Peter Hamann, mitgebracht. Wer besser als Werner Haltinner hätte kurz nach dem VIII. Parlament den Wunsch der Soldaten, Unteroffiziere und Offiziere erfüllen können, etwas über „Technik und Jugend nach dem VII. Parteitag der SED und dem VIII. Parlament der FDJ“ zu erfahren!

Und dann begann das Frage- und Antwortspiel. Unser Publikum war gemischt: Da waren solche, die unserer Zeitschrift schon seit zwölf Jahren die Treue halten, solche, die das erst seit ein oder zwei Jahren tun und auch eine ganze Menge, die uns erst unmittelbar vor dem Forum kennengelernt hatten — in den Kasernen-Schaukästen beispielsweise. Die Fragen lagen demzufolge so etwa zwischen Bering-Staudamm und „Jute's“ Rolle auf dem internationalen Zeitschriftenmarkt, zwischen 70-mm-Film und Überschallknall, zwischen Antimaterie und Fernsehsatelliten, zwischen Erdöl und Atomkraftwerk, zwischen der Vorbereitung der FDJler des Bezirkes Rostock auf den Wehrdienst und den zukünftigen Geschwindigkeiten unserer Eisenbahn. Und das ist nur eine kleine Auswahl! Drei Stunden lang ging das so. Dann kam der Zapfenstreich. Und obgleich wir gehörig schwitzten, waren wir am Ende doch glücklich. Ein so aufgeschlossenes, wißbegieriges und gut informiertes Publikum hatten wir wohl noch bei keinem Forum zuvor.

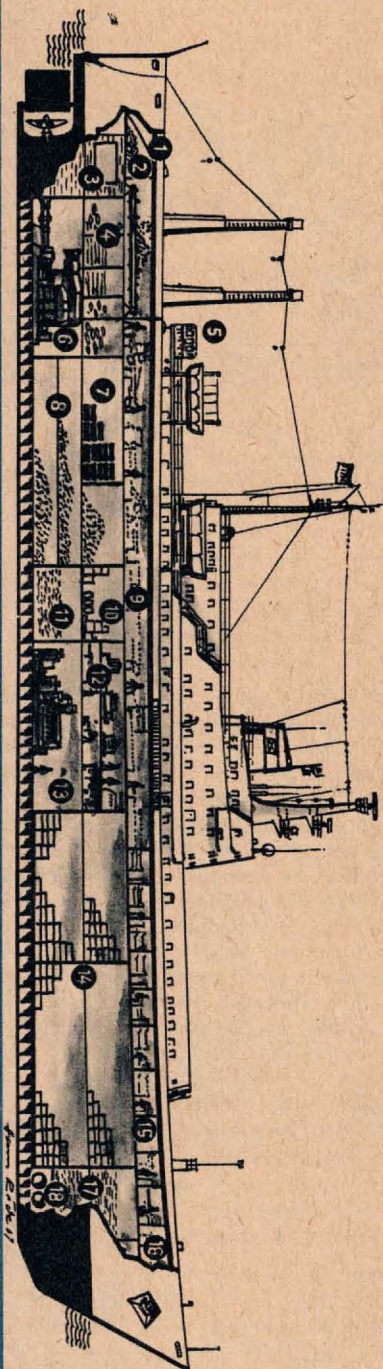
Am nächsten Tag folgten wir einer Einladung in den Offiziersklub der Einheit Bernhardt. Der Kommandeur hatte es sich nicht nehmen lassen, dabeizusein. Das Gespräch brachte uns nicht nur neue Erkenntnisse, wie „Jugend und Technik“ noch besser an der sozialistischen Wehrerziehung mitwirken kann. Es gab auch viele Gedanken, 4

wie den militärischen Erziehern der jungen Wehrpflichtigen unsere Zeitschrift bei ihrer komplizierten Aufgabe helfen kann.

Wirchieden von den Genossen der Einheit als gute Freunde. Den Beweis dafür, daß das keine leeren Worte sind, lieferte ein Brief der FDJ-Leitung, der uns kurze Zeit nach dem Forum erreichte. Er enthält nicht nur eine Einladung zu einem baldigen Wiedersehen, sondern auch den Vorschlag, daß man uns künftig regelmäßig eine Einschätzung unserer Hefte senden wird, dazu die Mitteilung, daß nach dem Forum bereits zehn Genossen „Jugend und Technik“ abonniert haben. Im Augenblick beschäftigen sich beide Seiten — Soldaten und Redakteure — damit, wie noch besser zu betonen wäre, daß man ja auf einer Seite steht. Ein entsprechender Vertrag über eine künftige enge Freundschaft wird das erste „Jugend und Technik“-Soldatenforum besiegeln.



Transport- und Verarbeitungsschiff „Junge Welt“



Technische Hauptdaten:

Länge über alles	141,4 m
Breite	21,2 m
Konstruktionstiefgang	7,8 m
Höhe bis Schutzdeck	14,1 m
Verarbeitungsleistung (Weißfisch, Rotbarsch, Mischfang)	320 t/24 h
Gefrier- und Verpackungsleistung	120 t/24 h
Antriebsleistung (brückengesteuert)	3800 kW bei 130 U/min
Besatzung	170 Mann
Einsatzdauer	80 Tage

1 Heckaufschleppe; 2 Netzlast; 3 Benzinbunker und Frischwasser; 4 Fisch- oder Leberölbunker; 5 Windenfahrstand; 6 Fahrmotorenraum; 7 Kühladeraum; 8 Fischmehladeräume und Fischmehlverarbeitung; 9 Fischverarbeitungsdeck; 10 Proviantraum; 11 Heizölbunker; 12 Kühlmaschinenraum und E-Werkstatt; 13 Maschinenraum; 14 Kühladeräume; 15 Unterkünfte; 16 Wäscherei und Büglerei; 17 Kraftstoffbunker; 18 Bugstrahlruder.

Zeichnung: Råde

Hafengeschichten

Nüchtern gibt es die Nachrichtenagentur wieder: 162 Schiffe aus 20 Ländern im Juni 1967 im Seehafen Rostock abgefertigt. Umschlagleistung 1966 6,2 Mill. Tonnen.

So geht das nun seit mehr als sieben Jahren, und immer wieder hat am Ende eines Jahres die Zahl der Schiffe gemeinsam mit der der Umschlagtonnen die Kurve der Erfolgsstatistik erneut ein Stück höher klettern lassen. Warum?

Für die Schauerleute, die Tallierer, die Lagerarbeiter, die Schlosser und Mechaniker, Kesselwärter, Ingenieure, Ökonomen ist der Hafen nicht einfach irgendein Arbeitsplatz. Er ist vielmehr ein Brennpunkt des Transportgeschehens, des Außenhandels unserer Republik – und auch ein Spiegelbild dieser Republik und ihrer Menschen. Das Wissen darum läßt die Leute im Hafen immer wieder neue, kühne Ideen ersinnen, wie der Umschlag noch rationeller, effektiver gestaltet werden kann.

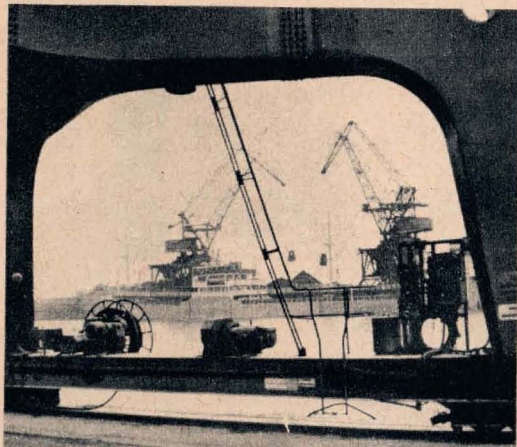
Da sind die großen Bunkerbrücken auf der Massengutseite. 20 t holen sie mit einem Hiev aus den Luken. Bis zu acht Meter kann der Greifer sein gefräßiges Maul öffnen. Aber bei Arbeitsgeschwindigkeiten von 63 m/min treten Seilpendellängen von etwa 40 m auf. Der Kranführer muß aus luftiger Höhe nach Handzeichen, die ihm der Lukenviz am Rand der Schiffsluke gibt, seinen Greifer zentimetergenau dirigieren. Eine Seiltrickarbeit, die eben manchmal auch danebengeht. Dann gibt es Beulen am Greifer (Eigenmasse bis zu 11 t) oder am Schiff. Vor allem aber geht Zeit verloren, kostbare Zeit im wahren Wortsinn, denn der Hafentag für ein Großschiff kostet fünfstellige Summen. So ist das in nahezu allen Häfen der Welt. In Rostock jedoch gehören derartige Zeitverluste seit diesen Tagen der Vergangenheit an. Die Krankabine ist leer, der Kranführer steht mit einem antennenbestückten Koffer vor der Brust am Rande der Ladeluke – Funkfernsteuerung. Ein in unzähligen Stunden des Suchens, des Probierens, des Verwerfens, des ständigen Neubeginnens geschaffenes MMM-Ex-

ponat von 1966. Ende September 1967 ist es an allen Bunkerbrücken verwirklicht.

Die Jubiläums-MMM steht vor der Tür, und im Seehafen wurde die neue Pier 1 West, direkt am Warnowufer, eingeweiht. Zunächst drei Liegeplätze für den Umschlag von Holz, Metallen und hochwertigen Schüttgütern. Ein Jugendkollektiv unter Leitung des bewährten Hafenmannes Lazi Knopp führte an der neuen Pier eine neue Komplextechnologie ein. Die Waggons rollen über besondere Gleisverbindungen direkt vom Ladeplatz zum Löschplatz und umgekehrt. Sie brauchen nicht mehr über die speziellen Rangiergleisgruppen des Hafenbahnnetzes. Jährliche Einsparung: 200 000 Mark.

Im Ölhafen muß der Füllarm für die Kesselwagen in jeden Wagen neu eingeführt werden. Das bindet Arbeitskräfte, kostet Zeit. Ein Jugendkollektiv nahm sich der Sache an und knobelte aus, wie der Arm mit Hilfe der Elektrotechnik ohne Menschenhand dirigiert werden kann. Vier Arbeitskräfte werden für andere Aufgaben frei – 25 000 Mark jährlich eingespart.

Geschichten über einen jungen Hafen? Auch. Vor allem aber Geschichten über junge Leute in ihrem jungen Hafen. Neue Hafengeschichten ...



HS-30- ACHTUNG STAATSAFFÄRE!(2)

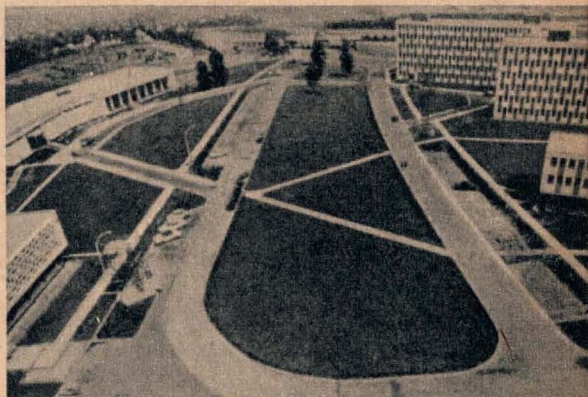
Klaus Engelhardt / Eine Regierungspartei kassiert



1



2



4

1 Schützenpanzerrudel in den Weiten des Ostens — ein alter Traum der imperialistischen deutschen Militärs und Konzerne. Er wird sich weder mit dem HS-30 noch überhaupt je wieder erfüllen.

2 Kontaktmann Otto Lenz mußte sterben.

3 Strauß: Millionen für ein Pappmodell — und für die CDU/CSU-Parteikasse.

4 Im Kriegsministerium auf der Bonner Hardthöhe begann eine riesige Vertuschungskampagne . . .

5 . . . der nicht nur Botschafter Holzapfel geopfert wurde, sondern an der sich auch Kanzlermacher und Großindustrieller Plappert gesundstieß.

Fotos: Archiv

Im ersten Teil berichteten wir über ein Kapitel, das nicht in Konrad Adenauers Memoiren steht: den Kauf des Schützenpanzers HS-30. Wir enthielten die Schachzüge des Hispano-Suiza-Chefs Kraemer bei der Vorbereitung des Geschäftes. Doch als der HS-30 ausgeliefert wird, erweist er sich als „Contergan-Panzer“. Besonders interessierte uns Dr. Otto Lenz, der Bonner Prominente: Er führte HS-Chef Kraemer in Bonn ein, er lancierte den HS-30 im Parlament, er fertigte die Verträge an ... doch dann starb er.

Erinnern wir uns noch einmal an einen ganz bestimmten Tag im Leben des Dr. Otto Lenz.

Einem schmeckt der Champagner nicht

Am 6. Februar 1957 traf sich Bonns Prominenz zur Siegesfeier im Godesberger Hotel „Adler“. Hispano-Suiza-Chef Kraemer hatte die höchsten Beamten und Militärs zur Sekt-Party geladen, denn am Morgen dieses Tages war endlich der Vertrag unterzeichnet worden: 2,7 Mrd. DM als Kaufpreis, 205 Mill. als Voranzahlung blank auf die Hand. Na, wenn das kein Grund zum Feiern ist! Und die Vorwärtsstrategen von Bonn kamen zur Sektparty, weil sie schon wieder von Schützenpanzerrudeln im Osten träumten. Wenn das kein Grund zum Feiern ist! Ohne den unfähigen Hitler, mit den USA als Verbündete und mit 10 000 SPW – zum Donnerwetter, Herr General, da muß der dritte Waffengang doch gelingen. Nur einem schmeckte der Champagner nicht, Dr. Otto Lenz. Ihn plagten Sorgen. Samt seinen Parteifreunden saß er auf einem Pulverfaß, dem sich das Feuer der Lunte schon bis auf Zentimeter genähert hatte. Dr. Lenz war Realpolitiker imperialistischer Prägung und wußte um den gnadenlosen Geheimkrieg der Waffenhäie, der Rüstungskonzerne. Durch ihre Konkurrenz sind immer die geheimnisvollen Schachzüge imperialistischer Kriegsvorbereitung geplatzt. Sie gönnen einander keine Mark. Durch den Vertragsabschluß wird aber jetzt die Verkaufssumme von 2,7 Mrd. Mark bekannt werden. Bei derartig astronomischen Summen schrecken die Rüstungshaie vor keinem Mittel zurück, um das Geschäft zu zerschlagen und selbst im Tanz um das goldene Kalb die Solopartie zu spielen. Der erste Warnschuß war Dr. Otto Lenz auch schon vor den Bug gesetzt worden. Sein Vertragspartner Josef Konrad Krämer war vor wenigen Wochen in höchster Not gezwungen gewesen, Nationalität und Paß zu wechseln – er nannte sich jetzt Jose Conrado Kraemer. Das war Oerlikons Schuß gewesen, der des Todfeindes von Hispano Suiza. Und es gab noch andere Waffenkonzerne. Sie alle würden nun bohren, und Dr. Lenz kannte ihre Methoden. Sie würden die dunklen Punkte in der Geschichte suchen, die es – das wußte Lenz – zur Genüge gab.

Da waren zuerst die Scheine, mit denen HS den Beteiligten den Mund gestopft hatte. 18 Mill. Mark hatte der Konzern springen lassen, 3 Mill. auch in seine eigene – Lenzens – Tasche. Wenn das ans Tageslicht kommt, könnte Bonn notfalls die Beteiligten einfach fallen lassen. Doch man lebte im Wahljahr 1957, und davor graute dem Wahlkampfleiter der CDU, Dr. Lenz. Die Regierungspartei befand sich in der Krise. Sie hatte, jede friedliche Alternative ausschlagend, auf die Politik der Stärke und der atomaren Bewaffnung gesetzt. Doch 1957 registrierten die Meinungsforschungsinstitute: 70 Prozent der Bevölkerung sind gegen diese Politik. Man sprach erstmals vom Ende der Ära Adenauer. Kriegsmister Blank



5

mußte aus dem Kreuzfeuer der Kritik genommen werden. Mit den Notstandsgesetzen war die CDU im ersten Anlauf steckengeblieben. Alles das hoffte Adenauer bei den Wahlen 1957 wie einen gordischen Knoten zu zerschlagen. Es ging der Partei um die absolute Mehrheit im Parlament – rücksichtslos und unwiderruflich sollten die Weichen für eine Politik gestellt werden, bei der die Monopole diktieren, füsilieren und kassieren. Die CDU mußte die Wahlen gewinnen, doch dazu waren Millionen nötig.

205 Mill. Mark hatte Kraemer aus der Staatskasse erhalten – 50 Mill. flossen in die Parteikasse der CDU zurück. Zur Manipulierung der Wählermeinung! Dr. Lenz wußte, wenn das ans Tageslicht kommt, kann die CDU in Bonn ihre Sachen packen. Darum schmeckte ihm am 6. Februar 1957 der Champagner nicht.

In seiner Not wandte sich der HS-30-Vermittler an eine der beiden Hauptpersonen, den Käufer oder den Verkäufer, Kraemer oder Adenauer. Wir wissen nicht, wem von beiden sich Lenz anvertraute. Aber der Mann, an den er sich wandte, ist sein Mörder. Adenauer oder Kraemer erschienen die lädierten Nerven des Otto Lenz als die größte Gefahr. Am 3. Mai 1957 meldet die Presse

seinen Tod. Im Herbst 1957 zieht die CDU/CSU erstmals mit absoluter Mehrheit ins Parlament. Heute steht fest: Der Tod des Dr. Lenz im Armen-Hospital von Cotugno war ein Giftmord.

Lügner, Erpresser, Intriganten

Mit dem Begräbnis des Dr. Otto Lenz sollte auch die Staatsaffäre HS-30 in die Grube fahren – so hoffte man in Bonn und irrte sich. Die Konkurrenzfirmen von Hispano Suiza gaben sich nicht geschlagen. Sie vermieden zwar eine Brückierung der CDU – die Bonner Aufrüstung hatte ja erst begonnen –, aber die Waffenhaie ließen Strauß und Adenauer deutlich wissen, daß man die dunklen Punkte im HS-30-Coup sehr wohl kenne.

Bei einer unbedeutenden Geselligkeit, die Bonns Botschafter Holzapfel in der Schweiz gab, zeigte einer der Gäste dem Botschafter eine Liste mit den Namen von 16 Personen. Im Gespräch sagte der uns unbekannte Partygast, das seien die Bestochenen im HS-30-Geschäft. Holzapfel kabelte sofort nach Bonn. Man muß wissen, daß er schon mehrfach seit 1953 dort auf beunruhigende Tendenzen im Geschäft mit Hispano Suiza aufmerksam gemacht hatte. Das wußten natürlich auch die anderen Waffenkonzerne und benutzten den unauffälligen Holzapfel für einen Warnschuß. Doch in Bonn – geschah nichts. Holzapfel berichtete kürzlich vom Ende seiner Anstrengungen in der westdeutschen Zeitschrift „Panorama“. Er hatte 1957 ein Gespräch mit seinem Chef: „Herr von Brentano entgegnete mir, daß es sich um ein ganz heißes Eisen handle, und daß sowohl der Bundeskanzler, Herr Dr. Adenauer, als auch besonders Herr Dr. Lenz, ich glaube, er gebrauchte den Ausdruck ‚engagiert‘ seien. Er könne mich nur warnen, ich möchte die Finger davon lassen, denn sonst müsse er gegen mich vorgehen.“ 1958 wurde Holzapfel vorzeitig in den Ruhestand versetzt. Ihm wurde ausdrückliche Schweigepflicht über den HS-30 auferlegt.

Doch auch Privatleute kochten an dem Feuer, das Bonn unbedingt löschen wollte, noch ihr Süppchen. Da war einst der reiche Industrielle Dr. Werner Plappert, der einem kleinen Politiker die Karriere finanzierte. Der hieß Erhard. Als der nun Kanzler geworden war und Plappert in geschäftliche Schwierigkeiten geriet, schrieb er an Erhard einen Brief, in dem es hieß, er sehe nicht ein, daß ihm seine paar Mark Schulden die Existenz vernichten sollten, während 205 Mill. Mark im Orkus der Vertuschung verschwinden. Prompt reagierte Erhard. Bonn strich Plapperts Schulden in Höhe von 8 Mill. Mark und erließ ihm die Zinsen von 800 000 Mark aus „Nichtigkeitsgründen“.

Bonn tat alles, um das Pulverfaß der HS-30-Affäre nicht in die Luft gehen zu lassen. Wem die Nerven zu flattern begannen, der bekam Gift (Lenz), die Entlassung samt staatlicher Schweige-

pflicht (Holzapfel) oder den Mund gestopft (Plappert), damit er nicht plappert. Erst in letzten Jahren kamen Einzelheiten der Affäre ans Tageslicht. Vor allem „Panorama“ hat die Öffentlichkeit informiert. Allerdings mußte das Blatt dafür mit seinem Bankrott bezahlen. Auch das ist ein Streiflicht zum Thema HS-30.

Die Böcke als Gärtner

Die CDU CSU sitzt heute dank SPD-Beistand fest im Sattel. Eine Enthüllung kann ihr jetzt kaum noch schaden. In gewissen Grenzen wird sie ihr sogar nützen: Man wird beweisen, daß Bonn damals – leider! – nicht die richtigen Waffen gekauft hat und nun Geld für neue Waffensysteme braucht. Ein parlamentarischer Untersuchungsausschuß begann zu arbeiten. Der Beweis, daß Bonn nur einzelne Enthüllungen zuläßt, wurde bereits am ersten Tag der Untersuchung erbracht: Der erste Zeuge erhielt keine Aussagegenehmigung. Wieder sind die Personen so lanciert, daß jede Enthüllung im Gremium der Bonner Spitzen bleibt.

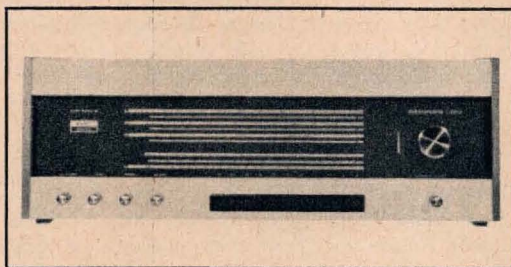
Ein Beispiel: Grundlage der Arbeit des Ausschusses ist ein Untersuchungsbericht des Bundesrechnungshofes. Der oberste Beamte dieser Kontrollbehörde heißt Volkmann Hopf, Mitunterzeichner der HS-30-Kaufverträge. Er überprüft also den Fall. Seinen Bericht reicht er seinem Vorgesetzten ein, und das ist Finanzminister Strauß, vor zehn Jahren bekanntlich Kriegsminister und Federführender bei der Unterzeichnung der HS-30-Verträge. Wahrhaftig, die Böcke haben sich rechtzeitig als Gärtner etabliert.

Außerdem ist es längst abgekartet, wie weit ausgesagt werden kann. Das wird der Ausschuß allerdings nie untersuchen. Im September 1966 trafen sich – rein zufällig – zwei Herren im abgelegenen österreichischen Alpendorf Schrunz. Es waren der damalige Bundesminister a. D. Strauß und der HS-Chef a. D. Kraemer. Was sie besprochen haben, wird kein Gericht und kein Untersuchungsausschuß je erfragen dürfen, denn sie waren ja beide a. D. – außer Dienst – also Privatleute. Nicht einmal das haben die Vertuscher der Staatsaffäre HS-30 außer acht gelassen. Der heutige starke Mann von Bonn bereinigte die letzten dunklen Punkte und legte die Aussagelinie der kommenden Untersuchung mit dem einzigen fest, der alle Hintergründe der Affäre kennt. Die letzte Masche jenes Vorhanges schien wieder einmal gehäkelt, mit dem der deutsche Imperialismus seit jeher seine Kriegsvorbereitungen zu verschleiern sucht. Nur eins wurde nicht bedacht: daß es heute zwei deutsche Staaten gibt und daß man es im sozialistischen Deutschland nur zu gut gelernt hat, auch die bestgehüteten imperialistischen Geheimnisse zu durchschauen ...

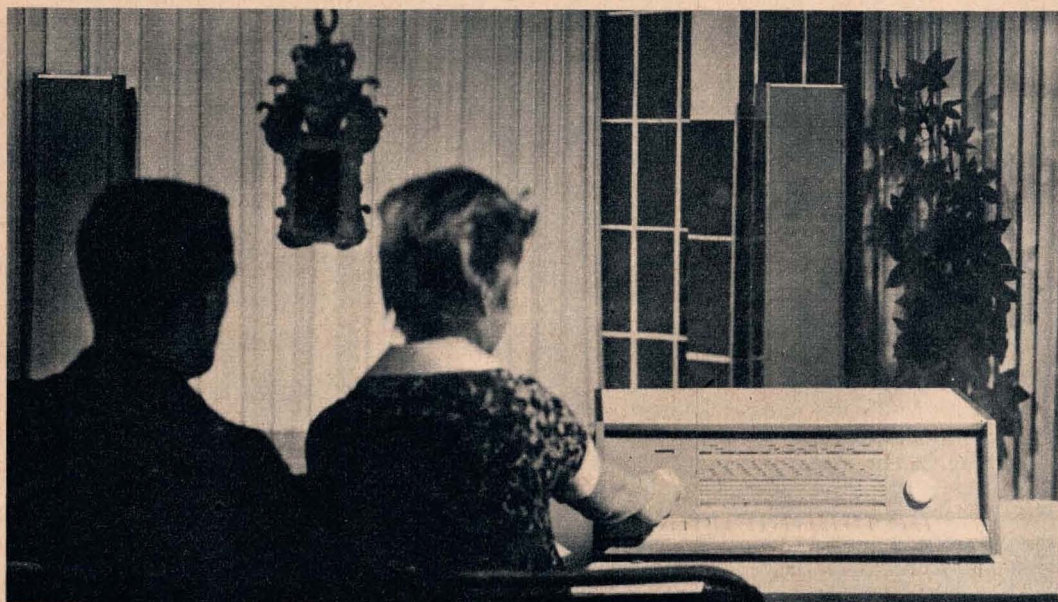
DER KONZERTSAAL ZU HAUSE



Zwei verschlungene Ringe und die Unterschrift „Stereofunk“ – das ist das Symbol, mit dem seit einiger Zeit eine Reihe von Sendungen in unserer Rundfunkprogrammzeitschrift gekennzeichnet ist. Die meisten wissen, daß sich mit diesem Zeichen wieder einmal „eine neue Technik“ ankündigt, aber verblüffend wenige verbinden mit dem Begriff „Stereorundfunk“ wirklich konkrete Vorstellungen. Industrie und Handel sind daran nicht ganz schuldlos, denn statt einer sachkundi-



1

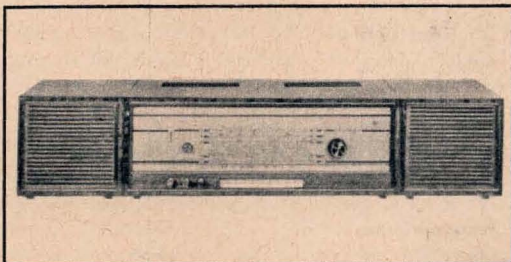


2

gen Aufklärung wurde leider allzu oft ein sträflicher Mißbrauch dieses Begriffs betrieben.

NF- und HF-Stereofonie

Seit einigen Jahren schon werden vom Handel „Stereo-Empfänger“ angeboten, wie „Juwel-Stereo“, „Oberon-Stereo“ oder „Rossini-Stereo“ (alte Ausführung), die jedoch keine echten Stereogeräte sind, genauer gesagt, keine HF- 3



Stereoempfänger, da sie – das Vorhandensein eines Stereoplattenspielers vorausgesetzt – nur die Wiedergabe von Stereoschallplatten (oder auch stereofonen Magnetbandaufzeichnungen) gestatten. Der Fachmann spricht hier von NF-(Niederfrequenz-)Stereofonie, da nur der Wiedergabeteil des Rundfunkempfängers stereofon ausgelegt ist.

Aus früheren Beiträgen (u. a. Jugend und Technik, Heft 9/1963) ist bekannt, daß die stereofonische Musikkwiedergabe zwei voneinander unabhängige Ton-(Nieder-)frequenzinformationen benötigt, die über zwei getrennte Lautsprecher und zwei voneinander unabhängige Niederfrequenzverstärker zur Wiedergabe kommen. Die beiden Kanalinformationen sind bei der Schallplatte in einer Rille enthalten. Ein spezielles Stereo-Abtastsystem trennt beim Abspielen beide Kanäle und führt sie den Verstärkergruppen zu.

Bei der HF-(Hochfrequenz-) oder Rundfunkstereofonie werden diese beiden Kanalinformationen bereits vom Funkhaus geliefert, vom Sender ausgestrahlt, von der Antenne aufgenommen und vom Empfänger getrennt wiedergegeben. Vereinfacht dargestellt, funktioniert eine solche stereofone Rundfunkübertragung folgendermaßen: Das plastische Klangbild z. B. eines Orchesters wird vom Tontechniker mit zwei Mikrofonen aufgenommen, die zwei getrennte Informationen – linker und rechter Kanal – liefern. Nun könnte man beide Informationen über getrennte UKW-Sender übertragen, aber der dafür nötige Aufwand wäre doch zu kostspielig. Aus diesem Grunde werden beide Signale zu einem verschlüsselt oder codiert, wozu sendeseitig ein sogenannter Stereomischer (Coder) dient. Dieses Signal wird über einen UKW-Sender übertragen.

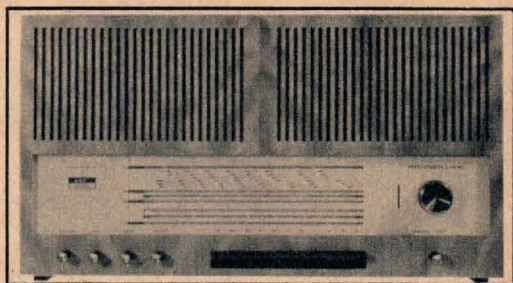
Das „Geheimnis“ des Stereoempfangs besteht nun darin, daß unser Empfänger dieses verschlüsselte Signal wieder entziffert, d. h. in die linke und rechte Kanalinformation aufteilt und diese den beiden NF-Verstärkern zuführt. Für diese Entschlüsselung muß der Empfänger einen „Stereo-Decoder“ besitzen, das Gegenstück zum sendeseitigen Coder. Besitzt unser Empfänger diesen Spezialbaustein nicht, kann er die Sendungen des Stereosenders zwar auch empfangen, aber nur monofon, d. h. er empfängt diesen Sender wie jeden anderen. Diese Eigenschaft des Stereorundfunks nennt man „Kompatibilität“.

Der Decoder allein genügt aber nicht

Nun könnte der Eindruck entstehen, daß wir nur dieses Wunderkästchen „Stereo-Decoder“ in unseren Rundfunkempfänger einbauen zu lassen

brauchen, um stereo-fit zu sein. Ein echter Stereoempfänger muß jedoch einiges mehr aufweisen. Wir erwähnten bereits den zweikanaligen NF-Teil, also zwei Verstärker und zwei Lautsprecher. Aber auch ein NF-Stereo-Gerät ist nicht ohne weiteres auf HF-Stereoempfang umrüstbar. Warum?

Ein Rundfunksender strahlt neben seiner eigentlichen Sendefrequenz (dem Träger) noch eine Reihe benachbarter Frequenzen ab, die ein ganzes Frequenzspektrum ergeben. Um einen einwandfreien Rundfunkempfang zu gewährleisten, muß der Empfänger dieses gesamte Spektrum aufnehmen. Bei einem UKW-Sender umfaßt es Frequenzen, die bis zu 75 kHz ober- oder unterhalb der Trägerfrequenz liegen. Das heißt, daß der UKW-Empfänger für eine Bandbreite von 150 kHz ausgelegt sein muß. Ist sie kleiner, wird die Qualität des Empfangs merklich schlechter. Eine höhere Bandbreite hingegen beeinträchtigt



4

den Empfang prinzipiell nicht, kann jedoch dazu führen, daß Störungen durch benachbarte Sender auftreten.

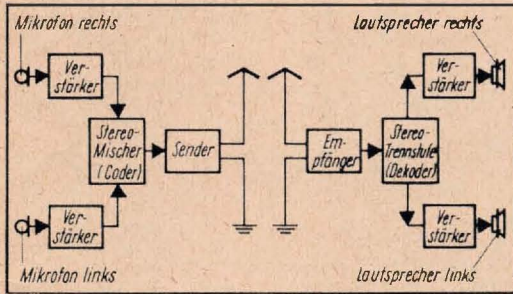
Eigenbau sehr kompliziert

Da nun mit einem Stereosender mehr Informationen, eben zwei Kanäle, übertragen werden, ist auch die notwendige Bandbreite größer, sie beträgt mindestens 200 kHz. Das aber bedeutet, daß auch der Rundfunkempfänger für diese Bandbreite dimensioniert sein muß. Da das bei den bisherigen Typen bis auf wenige Ausnahmen nicht der Fall war, verlangt die Stereoumrüstung einen entsprechend aufwendigen Umbau, der nicht nur Fachkenntnisse und Erfahrungen erfordert, sondern auch komplizierte Meßgeräte, über die heute selbst die meisten Servicewerkstätten noch nicht verfügen. Damit soll nicht gesagt werden, daß ein solcher Umbau prinzipiell unmöglich ist, aber er ist unrationell und kaum lohnend, da das ganze Gerät auf den Kopf gestellt werden muß. Sollte sich dieser oder jener trotzdem dazu entschließen, ist unbedingt ein Fachmann zu Rate zu ziehen, vor „Bastlern“ muß hier, bei aller

Hochachtung vor ihren oft anerkennenswerten Leistungen, ernsthaft gewarnt werden.

Eine Reihe von Rundfunkempfängern, so z. B. die Geräte „Capri 6401 St“ und „Rossini G 6010“ vom VEB Goldpfeil Hartmannsdorf oder der Super „Rema 2071“ der Firma Rema, Stollberg sind stereovorbereitet. Sie verfügen über die notwendige Bandbreite sowie einen Stereo-NF-Teil und können durch geringfügige Maßnahmen und den Einbau eines Decoders, der wie eine Röhre in das Chassis gesteckt wird, stereo-fit gemacht werden. Welche Typen es noch sind, erfährt man in jeder Fachwerkstatt. Der Umbau selbst muß auch in diesem Fall dem Fachmann oder dem Herstellerwerk überlassen werden.

Das Angebot an vollwertigen Stereoempfängern ist noch knapp, es wird sich jedoch in den nächsten Jahren in dem Maße erweitern, wie die Zahl der stereofonen Sender und Sendungen steigt. Zu den Stereogeräten gehören die „An-



tonio-Anlage“ (Goldpfeil), die in Kürze durch die „Rossini-Anlage G 6011“ abgelöst wird, die Geräte „Rema 2072“ (Rema, Stollberg) oder „RK Stereo“ (Hempel, Limbach-Oberfrohna). Vor dem Kauf eines solchen Gerätes sollte man sich jedoch zunächst sachkundig vom Fachhandel beraten lassen, da oft nur ein Teil der Produktion (z. B. Rossini) als Voll-Stereo-Geräte ausgeliefert werden, der Rest nur stereovorbereitet.

Wo kann man Stereosender empfangen?

Zur Zeit ist die Ausstrahlung von Stereosendungen auf einige Sender beschränkt. Als erster begann schon vor geraumer Zeit die „Berliner Welle“ auf 99,7 MHz (Berlin V). Es folgten der UKW-Sender Leipzig auf 93,85 MHz (Leipzig IV) und in neuerer Zeit Dresden auf 92,25 MHz (Dresden IV). Als nächste Sender werden noch 1967 Karl-Marx-Stadt, 1968 zwei weitere Sender im Norden unserer Republik folgen.

Obwohl in der DDR das UKW-Sendernetz soweit ausgebaut ist, daß man fast an allen Orten wenigstens einen Sender empfangen kann, bleibt

der Stereoempfang auch in den nächsten Jahren noch auf ein relatives kleines Gebiet beschränkt. Das hat nichts damit zu tun, daß man etwa bestimmte Territorien bevorzugen möchte, sondern liegt ausschließlich an der Technik. Die Situation bei der Einführung des Stereorundfunks ist etwa der vergleichbar, die seinerzeit bei der Einführung des UKW-Rundfunks auftrat und ebenfalls zu einem etappenweisen Ausbau des Sendernetzes führte.

Außer dem perspektivisch geplanten Ausbau des Sendernetzes muß vom Rundfunkteilnehmer bei der Selbsteinschätzung seiner Empfangsbedingungen noch ein anderer wichtiger Tatbestand berücksichtigt werden. Stereosender müssen am Empfangsort für einen einwandfreien Empfang eine etwa zehnmal höhere Antennenspannung ergeben als monofone UKW-Sender. Damit wird natürlich der Empfangsbereich noch kleiner als er ohnehin infolge der besonderen Ausbreitungs-

- 1 HF-Stereoanlage „Rossini G 6011“ vom VEB Goldpfeil, Hartmannsdorf
- 2 HF-Stereoanlage „Antonio“ vom VEB Goldpfeil, Hartmannsdorf
- 3 Ein preiswertes Stereogerät bietet die Firma Rema, Stollberg, für 875 MDN an. Der „Rema 2072“ ist ein Mittelsuper, der in der modernen flachen Form als Steuergerät mit zwei Lautsprecherboxen gefertigt wird.
- 4 HF-Stereogroßsuper „Rossini G 6010“ vom VEB Goldpfeil, Hartmannsdorf. Dieses Gerät wird stereovorbereitet und als Vollstereogerät angeboten werden.
- 5 Schema der Stereo-Rundfunkübertragung (Pilotonverföhrung)

verhältnisse der ultrakurzen Wellen schon ist. Gleichzeitig wird damit beim Stereofunk die Forderung nach einer guten UKW-Antenne noch dringlicher als bisher. Das soll jedoch nicht zu der Meinung verleiten, daß mit einer „Super-Antenne“ Stereoempfang erzwungen werden kann.

Verbesserungen des Empfangs durch bessere Antennen oder gar Antennenverstärker dürften bei Entfernungen von 60...80 km vom Sender meist möglich sein, über 100 km Entfernung werden sie jedoch recht zweifelhaft. Es ist bekannt, von vielen Faktoren, wie Wetter, Geländeeigenschaften usw. der UKW-Empfang abhängig ist und wie oft es hier Überraschungen gibt – sowohl positiver als auch negativer Art. Da es hier kein allgemeingültiges Rezept gibt, sollte man sich vor dem Kauf eines Stereogerätes in jedem Falle vom Fachhandel oder von der Deutschen Post beraten lassen. Die Freude über ein – immerhin nicht billiges – Stereogerät kann schnell ins Gegenteil umschlagen, wenn nur ein unbefriedigender, verrauschter Empfang vorhanden ist.

H. D. Naumann

Starts und Startversuche künstlicher Erdsatelliten

Zusammengestellt von Herbert Pfaffe

Diese Tabelle ergänzt die Zusammenstellungen aus dem Sonderheft 1/1962 und den Hef-ten 4/1961, 4/1964, 4/1965, 6/1965, 5/1966, 6/1966, 7/1966, 7/1967 und 8/1967. In ihr wurden alle erreichbaren Angaben über Starts von Raumflugkörpern bis Ende 1966 erfaßt.
Die Objekte gliedern sich in Hauptsatelliten bzw. Raumflugkörper und in Teilobjekte, dar-unter sind Endstufen von Trägerraketen, Schutz-schilde, Nasenkappen, aber in einigen Fällen auch kleinere Nebensatelliten oder Raumflug-körper zu verstehen.
In dieser Zusammenstellung wurden die ameri-kanischen Geheimsatelliten vom Typ Anonymus weggelassen, da es über sie kaum nähere Angaben gibt.

Nr.	Bezeichnung	Land	Astronaut. Bezeichnung	Start- datum	Nutz- masse kg	Bahn- neigung °	Peri- gäum km	Apo- gäum km	Umlauf- zeit m	Lebensdauer Bemerkungen
498	Kosmos 125	UdSSR	1966—67 A	20. 7. 66	—	65	205	258	89,12	2. 8. 66 zur Erde zurückgekehrt
499	Kosmos 126	UdSSR	1966—68 A 1966—68 B	28. 7. 66	—	51,79	204	350	89,99	5. 8. 66 zur Erde zurückgekehrt letzte Stufe der Trägerro-kete
500	Kosmos 127	UdSSR	1966—71 A	8. 8. 66	—	51,83	201	267	89,13	
501	Lunor Orbiter 1	USA	1966—73 A	10. 8. 66	386	12,2	189 ¹⁾	1868 ²⁾	217,6	erreichte am 14. 8. 66, 15h34m Mondsatelliten- bahn. Fotografierte ab 18. 8. die Mond- oberfläche.
502	Pioneer 7	USA	1966—75 A	17. 8. 66	63,5	0,09	Periphel 151 · 10 ⁶	Aphel 168 · 10 ⁶	402d,95	Sonnensatellit zur Untersuchung d. v. d. Sonne ausge- sandten Magnet- felder, d. Sonnen- plasmas u. d. solaren kosmischen Strahlung.
503	Luna 11	UdSSR	1966—78 A	24. 8. 66	1640	27	160 ¹⁾	1200 ²⁾	178	erreichte am 28. 8. Mond- satellitenbahn. Untersuchung des mondnahen Raumes (41 Mondum- kreisungen)
504	Kosmos 128	UdSSR	1966—79 A 1966—79 B	27. 8. 66	—	65	212	364	90	umkreiste bis 4. 9. 66 die Erde letzte Stufe der Trägerro-kete
505	Agno-Ziel- satellit	USA	1966—80 A	12. 9. 66	3175	28,88	290	307	90,5	wurde mit Gemini 11 zusammen- gekoppelt
506	Gemini 11	USA	1966—81 A	12. 9. 66	3478	28,89	161	281	89	Astronauten: C. Conrod, R. Gordon. Viermal Zusammen- kopplung mit Agenastufe. Ausstieg Gordons. Flugdauer 71h 17m 08s.

Nr.	Bezeichnung	Land	Astronaut. Bezeichnung	Start- datum	Nutz- masse kg	Bahn- neigung °	Peri- gäum km	Apo- gäum km	Umlauf- zeit m	Lebensdauer Bemerkungen
507	Surveyor 2	USA	1966—84 A	20. 9. 66	1000	—	—	—	—	sollte weich auf dem Mond landen. Versuch schlug fehl.
508	Essa 3	USA	1966—87 A	2. 10. 66	148	101,06	1 382	1 493	114,60	Satellit hat sonnensynchrone Erdumlaufbahn, überträgt Wolkenbilder und Strahlungsmeßwerte zur Erde
509	Kosmos 129	UdSSR	1966—91 A 1966—91 B	14. 10. 66	—	65	202	307	89,4	21. 10. 66 zur Erde zurückgeführt letzte Stufe der Trägerrakete
510	Molnija 1 D	UdSSR	1966—92 A 1966—92 B	20. 10. 66	—	64	485	39 700	712	vierter sowj. aktiver Nachrichten- und Wettersatellit, letzte Stufe der Trägerrakete
511	Kosmos 130	UdSSR	1966—93 A 1966—93 B	20. 10. 66	—	65	211	340	89,8	28. 10. 66 zur Erde zurückgeführt letzte Stufe der Trägerrakete
512	Luna 12	UdSSR	1966—94 A 1966—94 B	22. 10. 66	—	—	100 ¹⁾	1 740 ²⁾	205	erreichte am 25. 10. 66, 20h 47m, Mondsatellitenbahn Aufnahme d. Mondoberfläche u. Meßwerte über d. Untersuchung d. mondnahen Raumes zur Erde übertragen
513	Surveyor-Modell	USA	1966—95 A	26. 10. 66	—	30	170	464 842	13d,730	Surveyor-Modell wurde auf Parkbahn in etwa 169 km Höhe gebracht, von dort Centaur-Stufe erneut gezündet und Modell in eine Mondsatellitenbahn gebracht
514	Intelsat 2 A	USA	1966—96 A	26. 10. 66	87	17,22	3 420	37 530	730	Kommerzieller Nachrichtensatellit, vorgesehene Synchro-nbahn nicht erreicht
515	MOL-Vers. (Manned Orbiting Laboratory)	USA	1966—99 A	3. 11. 66	—	32,82	297,7	305,8	90,42	MOL-Kanister, verglühte am 7. 1. 67
			1966—99 B			32,84	291,3	297,7	90,30	OV-4-1 R verglühte am 5. 1. 67
			1966—99 C			32,84	289,7	294,5	90,27	OV-1-6 verglühte am 31. 12. 66
			1966—99 D			33,83	294,5	321,9	90,59	OV-4-1 T verglühte am 11. 1. 67
516	Lunar Orbiter 2	USA	1966—100 A	6. 11. 66	—	11,8	213	1 850	—	erreichte am 10. 11. 66 Mondsatellitenbahn. Aufnahmen d. Mondoberfläche u. Meßwerte über Strahlungsintensität u. Mikrometeoritenhäufigkeit wurden zur Erde übertragen

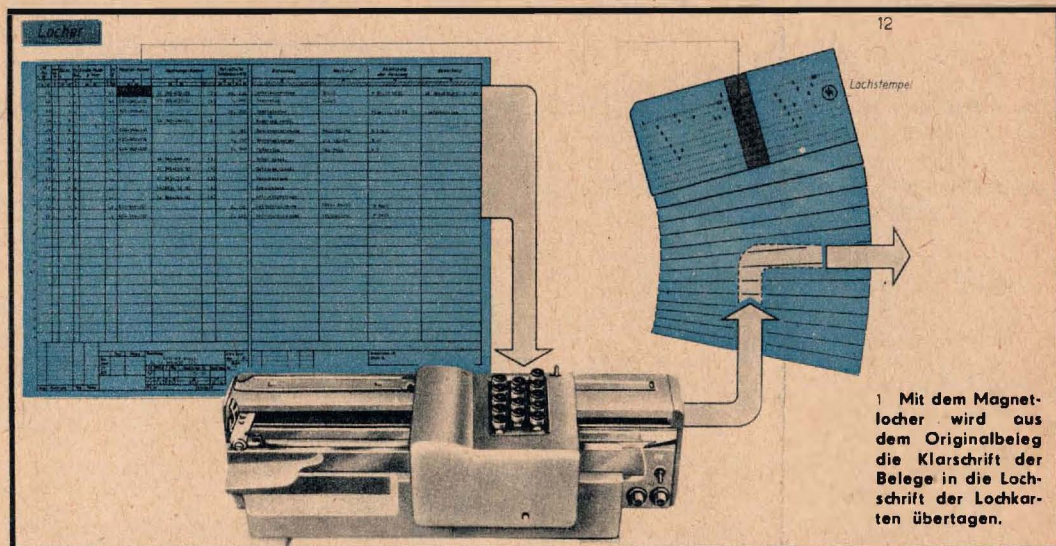
Anmerkung: ¹⁾ Periselenium, ²⁾ Aposelenium

Berichtigung zu Nr. 497 Gemini 10 (Heft 8/67): Collins bewegte sich 25 min im All. 70h 46m ist die Gesamtflugdauer

Fortsetzung Heft 12/1967

Elektronische Datenverarbeitung

Eingabegeräte elektronischer Datenverarbeitungsanlagen leicht verständlich 3



Die Informationen, die von einer elektronischen Datenverarbeitungsanlage verarbeitet werden sollen, müssen der Anlage in einer ihr verständlichen, man sagt auch „lesbaren“ Form bereitgestellt werden. Dazu bedient man sich der Eingabegeräte.

Die Eingabeeinrichtungen zur automatischen Eingabe unterscheidet man nach der Art der Datenträger, die von ihnen bearbeitet werden: Lochkarte, Lochstreifen oder als letztes Glied der Entwicklung die direkte Verarbeitung von Originalbelegen.

Die gebräuchlichsten Lochkarten sind in 80 Spalten und 12 Zeilen unterteilt, wobei jedem alphanumerischen Zeichen (Ziffern, Buchstaben, Sonderzeichen) in Abhängigkeit vom verwendeten Maschinenkode eine bestimmte Lochkombination in einer Spalte zugeordnet wird. Zur Erzeugung der Informationen in den Lochkarten verwendet man sogenannte Locher, die mit einer Tastatur ähnlich der Schreibmaschine versehen sind (Abb. 1).

Lochkarten-Lese-Stanzeinheit

Zur Eingabe der Lochkarteninformationen in eine elektronische Datenverarbeitungsanlage dient der sogenannte Lochkartenleser, der in einigen Fällen auch mit dem Lochkartenstanzer zur Lese-Stanz-Einheit (LSE) vereinigt wird (Abb. 2).

Mit der Lochkarten-Lese-Stanzeinheit können Lochkarteninformationen in den Hauptspeicher eingegeben und Hauptspeicherinformationen auf Lochkarten übertragen werden. Sie enthalten zwei gegenläufig angeordnete Kartenzuführungsbahnen, eine Lesebahn und eine Stanzbahn. Abbildung 3 zeigt schematisch den Aufbau dieser LSE.

Die Lesebahn

Die vom Kartenmagazin der Lesebahn (KM 1) zugeführten Lochkarten können nur gelesen werden. Zu diesem Zweck verfügt die Lesebahn über zwei Abfühlstationen (A 1 und A 2), die jeweils alle 80 Spalten einer Karte elektrisch oder fotoelektrisch abfühlen, wodurch die Lochungen in elektrische Impulse umgewandelt und so die enthaltenen Informationen dem angeschlossenen Eingangspuffer (EP 1) zugeführt werden. Jede einlaufende Lochkarte wird auf diese Weise zweimal unabhängig abgefühlt.

Die von der zweiten Abfühlstation (A 2) gelesene Information kann dann bei jeder Karte mit der von der ersten Abfühlstation (A 1) gelesenen Information verglichen werden. Damit wird die Sicherheit der Informationseingabe wesentlich erhöht.

Den Abschluß der Lesebahn bilden die Ablagefächer. Gewöhnlich besitzen die Lochkartenleser

drei solche Ablagefächer, ein Normalfach, ein Aussteuerfach oder Sonderfach und ein Fehlerfach. Bei normalem Betrieb gelangen alle Karten in das Normalfach; werden jedoch an der zweiten Lesestation Fehler erkannt, werden die betreffenden Lochkarten automatisch im Fehlerfach abgelegt und müssen nach Beseitigung der Fehlerursache erneut zur Bearbeitung in den Lochkartenleser eingegeben werden.

Das Aussteuerfach dient dazu, bestimmte Kartenarten aus dem gesamten Kartenpaket auszusortieren. Hat man Lochkartenleser und Lochkartenstanzer in einem Gerät vereint, so existiert gewöhnlich ein Fach, in das die Karten sowohl von der Lesebahn als auch von der Stanzbahn angesteuert werden können, das sogenannte Mischfach.

Die Geschwindigkeiten der Lochkartenleser liegen zwischen 200 und 2000 Karten pro Minute.

Die Stanzbahn

Für die Stanzbahn der LSE gibt es drei typische Anwendungsfälle.

1. Stanzen von Leerkarten

In diesem Falle werden der Stanzbahn vom Kartenmagazin (KM 2) Leerkarten zugeführt. In diese Leerkarten wird mit der Stanzstation (S) der jeweilige Inhalt des der Stanzstation zugeordneten Ausgangspuffers (AP) eingestanz. Eine nachfolgende Kontrollabföhlstation (KA) liest die soeben gestanzte Karte nochmals und vergleicht

Informationen weitere Informationen berechnet und in den Ausgangspuffer (AP) transportiert werden. Diese zusätzlich berechneten Informationen können dann mit Hilfe der Stanzstation in entsprechende Leerfelder derselben Karte gestanzt werden. Auch hierbei sorgt die Kontrollabföhlstation für eine Kontrolle der ausgegebenen Ergebnisse.

3. Kartenlesen

Unter Verzicht auf die Funktion der Stanzstation und der Kontrollabföhlstation kann die Stanzbahn ebenso wie die Lesebahn zur reinen Lochkarten-eingabe verwendet werden.

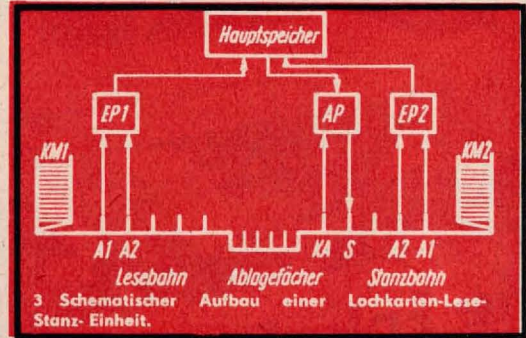
Lochstreifenleser

Analog zu den 12 Zeilen der Lochkarte gibt es 5-, 6-, 7- und 8-Kanal-Lochstreifen, wobei jedem Zeichen entsprechend dem jeweiligen Maschinenkode wieder eine bestimmte Lochkartenkombination, verteilt über die einzelnen Kanäle, zugeordnet ist.

Die Abföhlung des Lochstreifens durch den Lochstreifenleser erfolgt analog zum Arbeitsprinzip des Lochkartenlesers. Dabei liegen die Lesegeschwindigkeiten zwischen 100 und 2000 Zeichen pro Sekunde; für den Robotron 300 ist ein Lochstreifenleser mit einer Geschwindigkeit von 1000 Zeichen pro Sekunde vorgesehen.

Erhöhung der Eingabekapazitäten

Vergleicht man die mittleren Geschwindigkeiten



die gelesene Information mit dem Inhalt des Ausgangspuffers. Dadurch werden Ausgabefehler weitgehend vermieden.

2. Stanzen in gelesene Karten

In diesem Falle werden alle Stationen der Stanzbahn benötigt. Im Kartenmagazin liegen teilweise ausgelochte Karten bereit. Die Inhalte dieser Karten werden zunächst mit Hilfe zweier unabhängiger Abföhlstationen gelesen, kontrolliert und dem an die Stanzbahn angeschlossenen Eingangspuffer (EP 2) übergeben. Während die jeweils gelesene Karte über eine Zwischenstation die Stanzbahn erreicht, können aus den gelesenen

von Lochkarten und Lochstreifenlesegeräten mit den internen Verarbeitungsgeschwindigkeiten der elektronischen Datenverarbeitungslagen, so zeigt sich, daß der interne Ablauf mindestens um das 10- bis 100fache schneller als Ein- und Ausgabe ist. Da der Erhöhung der Ein- und Ausgabegeschwindigkeiten, bedingt durch die mechanischen Vorgänge, Grenzen gesetzt sind, wurden die modernen elektronischen Datenverarbeitungslagen mit mehreren Ein- und Ausgabekanälen ausgestattet.

(wird fortgesetzt)

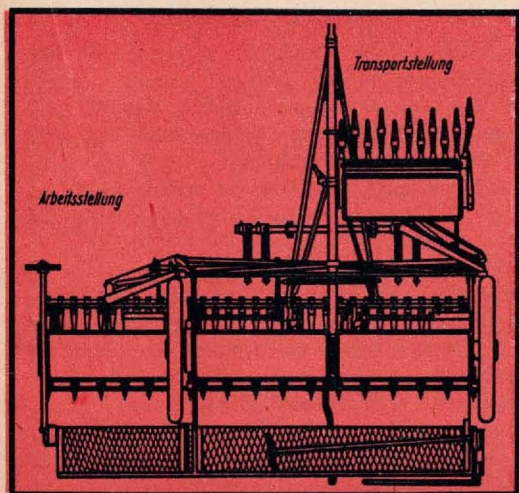
Dipl.-Math. Claus Goedecke

Quellen: Dieter Bär „Elektronische Datenverarbeitung“

Die Erzeugnisse des VEB Landmaschinenbau Bernburg besitzen Weltruf. Und das heißt, die Welt mit Neuem zu überraschen. Ein Beispiel von vielen: die Drillmaschine A 200. Unmittelbar nach 1945 war das anders. Da konnte man stolz sein, erst einmal mit dem Altbekannten aufzuwarten. Und schon das war schwierig. Denn zwei Dinge, die zusammengehörten, waren getrennt: im Osten das Landmaschinenwerk, im Westen die Stahlindustrie. So schien die Tat von 1950 fast ein Wunder: 4208 Schlepper-Drillmaschinen verließen das Werk. Damit war das alte Schild „Saxonia“ wieder aufpoliert. In den folgenden Jahren steckten ihm dann die Landmaschinenbauer aus Bernburg eigene Glanzlichter auf, ohne Kapitalisten...

1





2

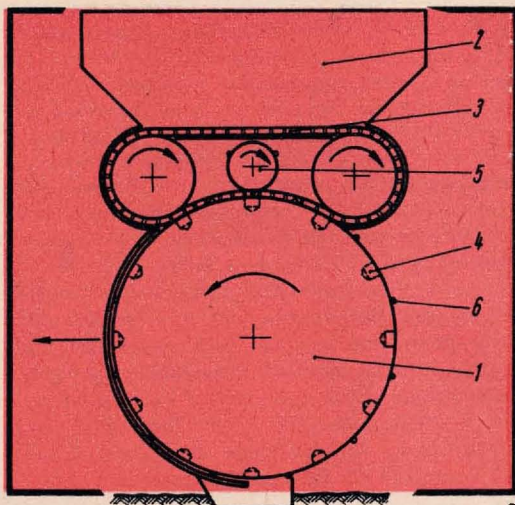
1964 führte das Landmaschinenwerk Bernburg in Holland ein Preisausschreiben durch. Gefragt wurde nach den ältesten Saxonia-Drillmaschinen. Die Resonanz war gut. 80 Bauern berichteten von langjährigen Erfahrungen mit den Saxonia-Maschinen. Daß es gute Erfahrungen waren, beweist auch die im Preisausschreiben ermittelte Maschine, die 60 Jahre zuverlässig ihre Arbeit verrichtet hatte. Heute steht sie im Werkmuseum. Ganz sicher war diese Aktion nicht nur eine originelle Werbung. Sie beweist einmal mehr, was die Landmaschinenbauer aus Bernburg seit 1945 aufs Schild gehoben haben: die guten Traditionen des alten Werkes zu pflegen und sie unter sozialistischen Bedingungen weiterzuentwickeln.

Die Stammutter von 1857

Die Saxonia-Erzeugnisse sind seit etwas mehr als hundert Jahren bekannt wegen ihrer Zuverlässigkeit und hohen Lebensdauer.

Vor 111 Jahren entstand die Stammutter der Saxonia-Drillmaschinen, eine Maschine von 12 Fuß (3,76 m) mit Einheitssärad, patentiertem Stellwerk und Momententleerung. Mit ihr wurde der Name „Saxonia“ gesetzlich geschützt. Im gleichen Jahr gründete der Erfinder und Landwirt Wilhelm Siedersleben die W. Siedersleben & Co. G.m.b.H. Bernburg in Anh., eine Fabrik für Landmaschinen.

Siedersleben erwies sich auch weiterhin als ein talentierter Konstrukteur. Er entwickelte in rascher Folge verschiedene Landmaschinen. Auf die Drillmaschine folgte eine Gliederwalze, 1861 die erste Rübenerntemaschine in Deutschland, 1862 der erste Getreidemäher und 1867 auch der erste Düngerstreuer in Deutschland. Sein Arbeitselement stellte bereits eine Verbindung von Rührfinger und Streutrommel dar. 1895 verließ



3

ein Mähbinder das Werk in Bernburg. Der Schwerpunkt der Produktion lag jedoch bei den Drillmaschinen. Sie erlangten Weltruhm. Bis 1900 wurden 25 000 Stück ausgeliefert. 1908 wurde erstmals ein Nortongetriebe zur Drehzahländerung der Saatwelle eingebaut. Um die Saatmenge einzustellen, brauchten nun die Zahnräder nicht mehr umgesteckt zu werden. Später wurde das heute noch gebräuchliche Einheitssärad mit Mittelrippe konstruiert. Die Bodenklappen waren federnd gelagert. Saatgutbeschädigungen wurden dadurch weitgehend vermieden. An der Maschine war eine Entleerungsmulde angebracht, die nur hinuntergeklappt zu werden brauchte, um das restliche Saatgut nach Beendigung des Drillens aufzufangen. Überlaufklappen sorgten dafür, daß die Körner nicht in die Saatleitungsrohre, sondern in die Mulde fielen. Diese einfache und konstruktiv gut gelöste Entleerungsmöglichkeit ist auch heute noch ein besonderer Vorzug der Saxonia-Drillmaschinen.

Zuverlässige Bündnispartner

Nach 1945 wurde das Kapitel II des Landmaschinenwerkes Bernburg geschrieben. Mit Unterstützung der Sowjetunion konnte die Produktion sehr bald wiederaufgenommen werden. Bereits 1950 verließen 4208 Schlepper-Drillmaschinen das Werk. Noch waren es die altbekannten Konstruktionen, ohne wesentliche Verbesserungen.

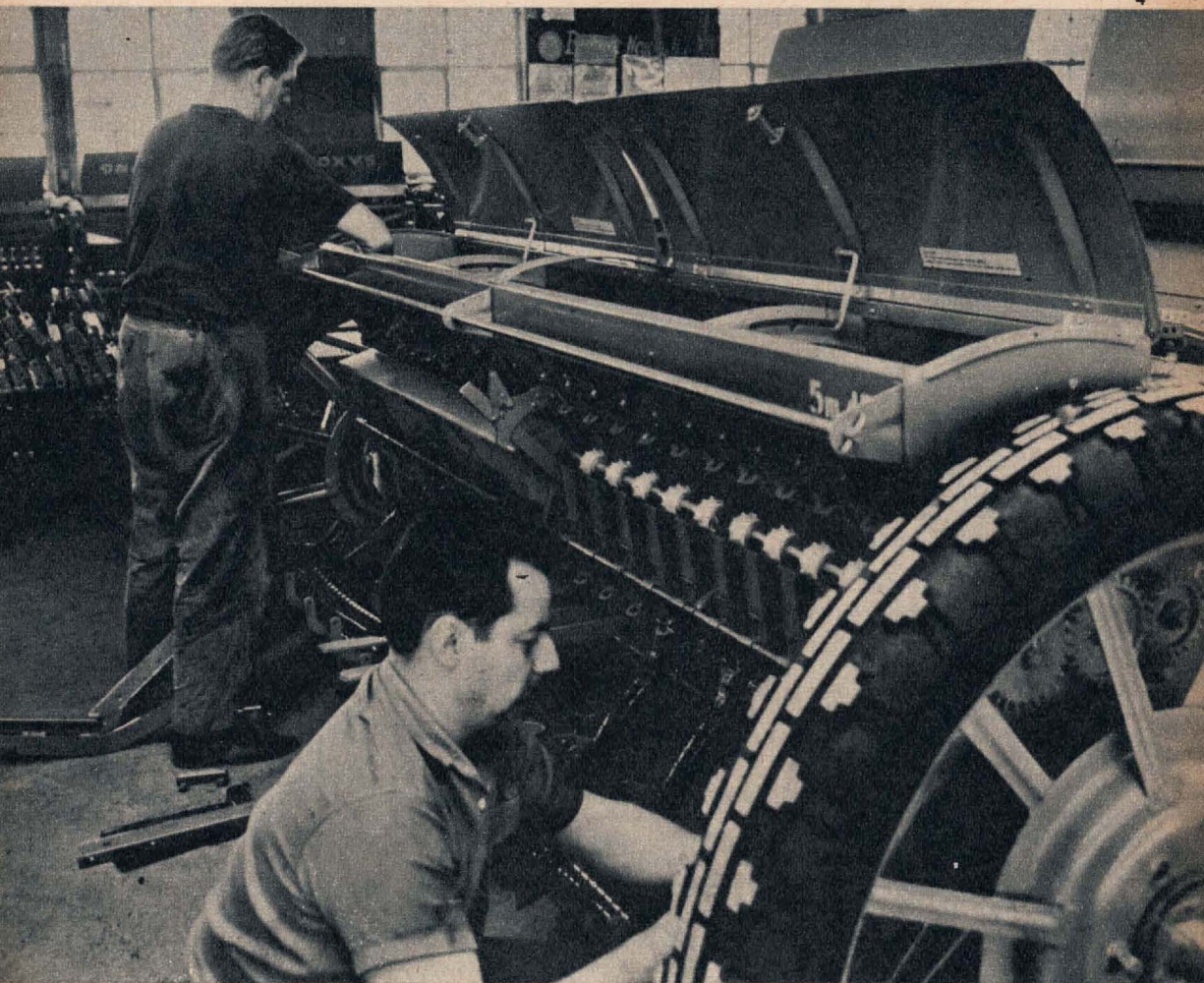
Doch die Bildung von landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften und volkseigenen Gütern führte zu günstigen Bedingungen für den Großmaschineneinsatz. Neue Drillmaschinen mit höheren Flächenleistungen und geringerem Bedienungsaufwand forderten die Genossenschaftsbauern von dem seit 1953 nunmehr volkseigenen Werk. Die Arbeiter, allen voran die Rationalisa-

toren und Erfinder, erfüllten in Ehren ihre Bündnispflicht. 1957 stellten sie der Landwirtschaft den ersten Saxonia-Drillautomaten zur Verfügung, der von jungen Ingenieuren entwickelt worden war. Drillschare, Spurlockerer und Spurmarkierung wurden automatisch eingesetzt und ausgehoben – eine wesentlich leichtere Bedienung. Nicht weit von Bernburg entfernt, in Schönebeck, liefen die inzwischen sehr bekanntgewordenen Geräteträger vom Fließband. Auch dafür wurden entsprechende Zwischenachs-Anbau-Drillmaschinen geschaffen. Denn eine konsequente Durchsetzung der Standardisierung von Teilen und Baugruppen war und ist auch heute für die Saxonia-Drillmaschine charakteristisch. So entstand neben vielen technischen Einzelverbesserungen 1959 auch eine neue Typenreihe von Drillmaschinen für Traktoren- und Gespannzug als Aufsattel- und Zwischenachsmaschine.

Bernburger denken ökonomisch

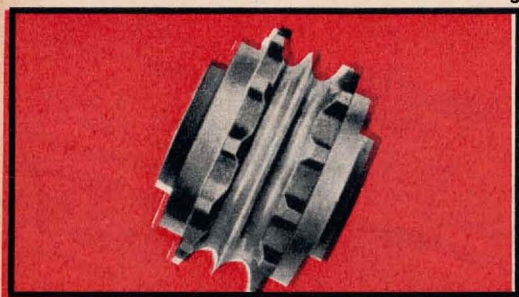
Als auch auf dem Lande die sozialistischen Produktionsverhältnisse gesiegt hatten, mußten qualitativ neue Aufgaben gelöst werden: alle Arbeiten mit höchstem ökonomischem Nutzeffekt zu mechanisieren. Für Bernburg hieß das, Drillmaschinen mit hoher Flächenleistung und geringen Einsatzkosten zu konstruieren und zu bauen.

1960 wurde die Großflächen-Drillmaschine A 591 vorgestellt, die konstruktionsmäßig Weltspitze darstellt (vgl. Jugend und Technik, Hefte 5/1960 und 6/1962). Bei einer Arbeitsbreite von 5 m beträgt die Schichtleistung 12 ha ... 15 ha. Dank der guten Fahreigenschaften liegen der Zugkraftbedarf und Brennstoffverbrauch niedrig (3,1 l/ha). Der große Vorteil dieser Drillmaschine besteht im schnellen Umbau von Transport- in Arbeitsstel-



- 1 Am 30. Dezember 1965 übergab Werkdirektor Fritz Mayer (Mitte) die 300 000. Drillmaschine seit Bestehen des Werkes an die LPG „Karl-Marx“ in Götzig, Kreis Köthen.
- 2 Die Saxonla-Großflächen-Drillmaschine A 591 – 5 m trägt das Gütezeichen 1.
- 3 Schema einer Beschickungseinrichtung für schnelllaufende Zellenräder an Einzelkornsämaschinen (Patentschrift Nummer 53 439 vom 20. 1. 1967).
- Am Boden des Saatgutbehälters (2) läuft ein biegsames Zellenband (3) mit gleicher Umfangsgeschwindigkeit, wobei ein ganzzahliges Vielfaches der Abstände der Zellen im Band dem einfachen Abstand zweier Zellen im Zellenrad (1) entspricht. (4 Zellen des Zellenrades; 5 rotierender Auswerfer; 6 Triebzapfen am Zellenrand zum Antrieb und zur Synchronisierung von Zellenrad und Band).
- 4 Blick in die Endmontage
- 5 Einheitssärad 6 Drillmaschine A 200

Jahr	Traktorendrill- und Sämaschinen		
	Produktion	Export	Export-Anteil
1950	4208		
1955	2390	335	14,0 Prozent
1960	6752	2698	40,0 Prozent
1965	8534	5441	63,8 Prozent
1966	7774	5102	65,7 Prozent



lung und umgekehrt (zwei Arbeitskräfte benötigen dafür 2 min ... 3 min).

Vor allem aber verlangte die rasche Entwicklung in der sozialistischen Landwirtschaft neue Technologien, um billiger produzieren zu können. Deshalb orientierte die Partei 1964 alle Landmaschinenbauer auf das Ziel, der Landwirtschaft in kürzester Zeit hochwertige komplette Maschinensysteme für neue Technologien zur Verfügung zu stellen.

Auch in Bernburg beherrschte Arbeiter, Meister und Konstrukteure der Gedanke „Rationeller produzieren – für dich – für deinen Betrieb – für unseren sozialistischen Friedensstaat“. Sie erkannten, daß ihre Produkte maßgeblichen Einfluß auf die Rationalisierung der Landwirtschaft haben. Durch die Konzentration der Kräfte in Leitbetrieben für einzelne Maschinensysteme und die enge Zusammenarbeit mit den Komplexinstituten für Agrarforschung (z. B. für Getreide in Gülzow, für Rüben in Kleinwanzleben) konnten schneller als bisher wissenschaftliche Erkenntnisse in moderne Produktionsmittel umgemünzt werden.

Eine schöne Frucht dieser gemeinsamen Arbeit sind die Einzelkornsämaschinen aus Bernburg,

die den Arbeitsaufwand beim Zuckerrübenanbau wesentlich senken. Mit ihnen lassen sich 10 ha bis 11 ha Rüben am Tag bei 5 m Arbeitsbreite aussäen. Weitere Fortschritte wären zu erwarten, wenn – wie auf unserer Zeichnung dargestellt – eine Beschickungseinrichtung eingebaut würde.

Begehrte Erzeugnisse

Ein weiteres Spitzenerzeugnis der jüngsten Geschichte des VEB Landmaschinenbau Bernburg ist die neue Drillmaschine A 200, mit der die Fachwelt auf der Frühjahrsmesse 1966 überrascht wurde.

Zwischen Drillmaschine und Traktor wurde eine Verbindung geschaffen, die ohne Beeinträchtigung der Arbeitstiefe ein vertikales Pendeln ermöglicht. Dadurch ist auch bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit auf leicht unebenem Acker eine gleichmäßige Saattiefe möglich. Beim Ausheben der Maschine durch die Schlepperhydraulik sorgt eine sinnreiche Konstruktion dafür, daß erst die Schare den Boden verlassen und danach die Maschinen. So wird einem Verstopfen der Säschare sicher vorgebeugt.

In diesen neuen Maschinen, die heute den Weltstand mitbestimmen, zeigt sich, zu welchen schöpferischen Leistungen die Werktätigen fähig sind, wie die sozialistischen Produktionsverhältnisse die Weiterentwicklung der Landtechnik

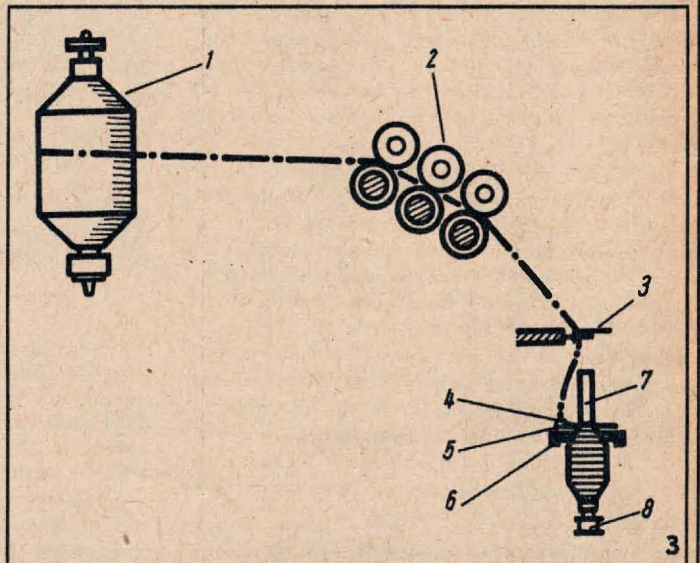
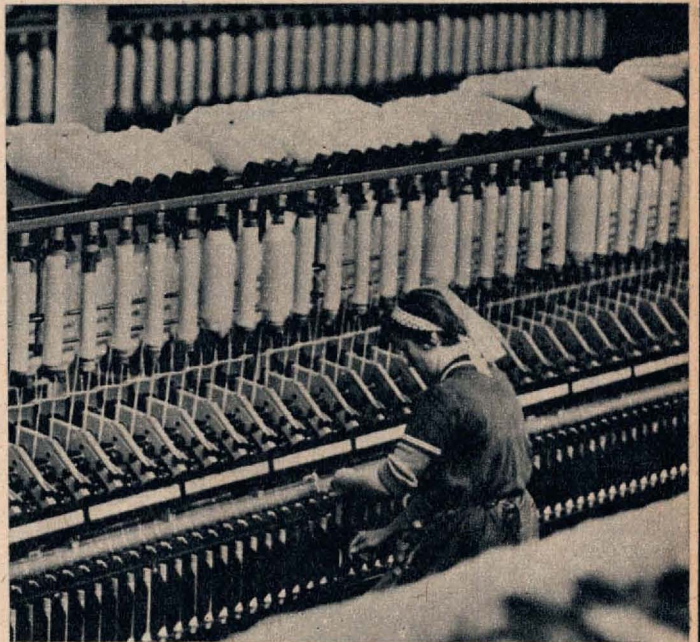
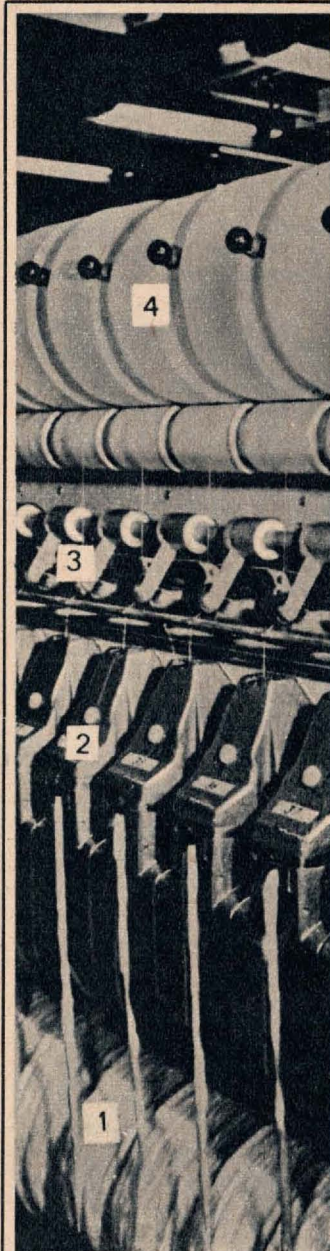
6



fördern. Mit der ständigen technischen Verbesserung der Saxonla-Drillmaschinen stieg die Produktion und noch viel schneller der Export. Betrug der Exportanteil 1955 zum Beispiel 14 Prozent, so waren es 1965 schon 63,8 Prozent. So haben Arbeiter unter sozialistischen Verhältnissen in enger Gemeinschaftsarbeit mit Technikern, Ingenieuren und Konstrukteuren ein altes Werk zu einer neuen Blüte geführt.

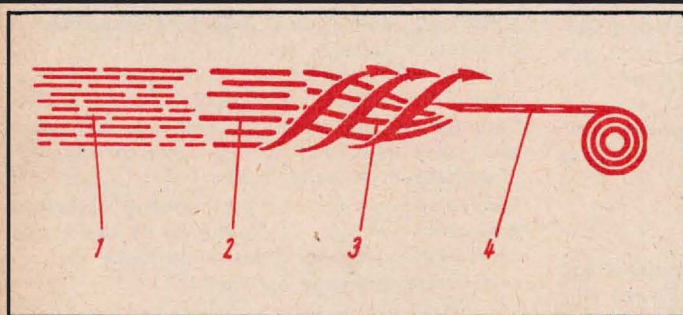
GARN AUS

Ing. Decker



DER TURBINE

Das „Open-End-Spinnverfahren“ – eine völlig neue Technologie des Feinspinnens



Letzte Meldungen nach Redaktionsschluß bestätigen, daß dem Open-End-Spinnverfahren große Aufmerksamkeit gewidmet werden muß. Spindellose Spinnmaschinen vom Typ BD 200, wie sie im Artikel beschrieben werden, haben inzwischen im neuen ostböhmisches Textilkombinat in Usti n. O. die Produktion aufgenommen. Bei verbesserten Arbeitsbedingungen und Qualitätskennziffern bringen sie eine um 160 Prozent höhere Arbeitsproduktivität. Damit hat sich bestätigt, daß das Open-End-Verfahren eine neue Etappe in der Textiltechnologie einleitet.

1980 wird der Weltverbrauch an Faserstoffen (ohne Seiden) auf 170 Prozent gegenüber 1965 ansteigen. Davon müssen 90 Prozent in den Spinnereien verarbeitet werden. Dieser gewaltige Produktionszuwachs verlangt, die produktiven Verfahren vor allem für die kostenaufwendigste Verarbeitungsstufe in einer Spinnerei – das Feinspinnen – weiterzuentwickeln. Denn das zur Zeit in der Welt dominierende Arbeitsmittel, die Ringspinnmaschine, hat seine Leistungsgrenze erreicht.

Bei der Ringspinnmaschine läuft das Vorgarn von der Vorgarnspule über die Zuführorgane zunächst in ein Streckwerk. Nach der Verfeinerung im Streckwerk wird es durch den Fadenführer, der sich genau über der Spindel befindet, geleitet.

1 Die „spindellose Spinnmaschine“ BD 200 (ČSSR). 1 Ablaufkörper (Faserband); 2 Spinnkeil (Faserbandauflösung und Spinnturbine); 3 Garnabzug; 4 Auflaufkörper (Kreuzspule)

2 Ringspinnmaschine in den VEB Kammgarnspinnereien Karl-Marx-Stadt 3 Arbeitsprinzip der Ringspinnmaschine 1 Vorgarnspule; 2 Streckwerk; 3 Fadenführer; 4 Läufer; 5 Ring; 6 Ringbank; 7 Hülse; 8 Spindel

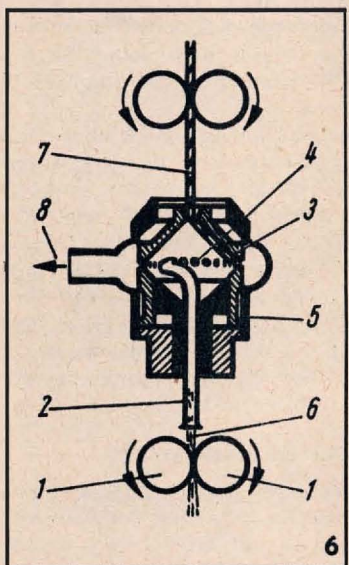
4 Prinzip des OE-Spinnens

Die von der Vorlage (1) abgetrennten Einzelfasern (2) werden fortlaufend unter Drallerteilung (3) an das offene Ende des fertig gedrehten Garnes (4) angesetzt.

5 Vollwandige Spinnturbine mit axialer Faserzufuhr

6 Spinnturbine von Sraltr (ČSSR). 1960, mit tangentialer Faserzufuhr und perforierter Fangrille.

Die Lieferzylinder (1) speisen Einzelfasern (6) in das Speiserohr (2), das in der Turbine (3) tangential, entsprechend der Laufrichtung, endet. Dadurch wird eine gestreckte Ablage der Fasern in der mit Perforationen (4) versehenen Turbine (3) erreicht. Der Garnabzug (7) erfolgt gegenüber dem Speiserohr (2). Die Abluft (8) entweicht durch das Gehäuse (5).



Der Weg des Vorgarnes geht weiter durch einen Läufer, der auf dem Ring der Ringbank kreist, wodurch gleichzeitig das fertige Garn auf der Hülse aufgewunden wird.

Um das verfeinerte Vorgarn durch Drehung zu festigen, bewegt sich die Spindel mit einer hohen Drehzahl. Zusammenwirkend mit dem nachgeschleppten Läufer wird dem Garn Drehung erteilt. Die Bewicklung der gesamten Hülse wird durch die auf- und abgehende und dabei ständig steigende Bewegung der Ringbank erreicht.

Es hat sich inzwischen bestätigt, daß diese klassische Technologie nicht weiter modernisiert werden kann. Ring und Läufer gestatten nicht, die Drehzahl der Spindel und damit die Produktion entscheidend zu erhöhen. Deshalb ist es erforderlich, nach völlig neuen Lösungswegen zu suchen. Eine solche neue Qualität stellt das „Open-End-Spinnverfahren“¹ dar.

Die drei großen Vorzüge

Der Unterschied zwischen dem Ringspinn- und dem „Open-End-Spinnverfahren“ wird durch eine Gegenüberstellung deutlich: Während beim Ringspinnen ohne Trennung des Faserverbandes im Vorgarn kontinuierlich verfeinert, gedreht und aufgespult wird, arbeitet das neue Verfahren so, daß es den vorgelegten Faserverband nach der letzten Verfeinerung öffnet oder unterbricht.

Von der Vorlage werden Einzelfasern oder Faserbüschel abgetrennt, in Drehung versetzt und an das ebenfalls rotierende „offene“ Ende des fertiggedrehten Garnes angesetzt. Das Prinzip beruht also darauf, das hintere Ende des sich bildenden Garnes so weit von den stets frisch zugeführten Fasern zu trennen und zu unterbrechen, daß die Einführung der echten Drehung in das Garn möglich wird, das heißt, das hintere Garnende muß „offen“ sein.

Aus dieser prinzipiellen Beschreibung ergeben sich sofort die drei Hauptvorteile des OE-Spinnens:

- man erhält unmittelbar nach dem Spinnen Kreuzspulen, also Garnkörper von fast beliebiger Größe, spart damit die Spulerei, und viele Knoten fallen weg
- die kleinen bewegten Massen lassen hohe Drehzahlen (z. B. 30 000 und 60 000 U/min) und damit hohe Liefergeschwindigkeiten zu
- da weder große Massen von Vorlage noch Garnkörper gedreht werden müssen, hält sich der Kraftbedarf auch bei sehr hohen Drehzahlen in tragbaren Grenzen.

Das erste Patent: 1872

Historisch gesehen, lassen sich auf Grund der Literatur und der Patente fünf Entwicklungsphasen des OE-Spinnens unterscheiden.

Älteste Zeugen eines möglichen OE-Spinnverfahrens sind die sogenannten Spinnhölzchen, prähistorische Spindeln ohne Wirtel. Dann folgt eine lange Ruhepause, bis das OE-Spinnverfahren erstmals 1872 in einem amerikanischen Patent auftaucht.

Nach einer weiteren Unterbrechung von fast einer Generation kommt es um die Jahrhundertwende zu einer ersten Welle von Anmeldungen, die aber ihren Schwung rasch verliert. Nochmals eine Generation später zieht eine neue, größere Welle heran, diesmal durch ernsthafte Versuche unterstützt, die aber keine industriell brauchbaren Resultate ergeben.

Erst 20 Jahre später, um 1950, beginnt das eigentliche Interesse zu erwachen, die Flut kommt herangerollt und steigt bis heute – und wenn nicht alles trügt, auch in den nächsten Jahren – unaufhaltsam schneller an.

Inzwischen wurden nun verschiedene Techniken entwickelt, um das OE-Verfahren in der Praxis anwenden zu können: das Fluid-, das Elektro- und das mechanische Spinnen.

Pionierarbeit ČSSR-UdSSR

Am weitesten fortgeschritten sind die Versuche auf dem Gebiet des mechanischen Spinnens. Im Prinzip zeichnen sich alle Varianten dieses Verfahrens dadurch aus, daß die Fasern zur Fadenbildung mit mechanischen Organen, das heißt mit festen Körpern, in Berührung kommen, die meist als Fasersammeloberfläche dienen. So kann zur Fasersammlung ein Trichter, ein Sieb oder eine Trommel verwendet werden, wobei die Drehungserteilung und Einspinnung durch Rotation dieser Sammeloberfläche selbst erzeugt wird.

Baut man nun innen beaufschlagte Fangkörbe vollwandig in Form einer Trommel, so erhält man Spinnmaschinen. Sie sind bis heute am weitesten entwickelt. Neben einer Versuchsmaschine mit zwei Arbeitsstellen für Langstapel mit benadelter Turbine nach Meimberg, die 1955 in Brüssel gezeigt wurde, hat das Baumwoll-Forschungsinstitut in Usti n. O. (ČSSR) gemeinsam mit sowjetischen Experten auf dem Gebiet des Turbinen-Spinnens Pionierarbeit geleistet. Die „spindellose Spinnmaschine“, die in diesem Institut entwickelt wurde, verfügt über eine Turbinendrehzahl von 30 000 U/min und eine Liefergeschwindigkeit von 17...55 m/min. Damit kann gegenüber der Ringspinnmaschine pro Arbeitsstelle die doppelte bis dreifache Produktion erreicht werden.

Es ist deshalb verständlich, daß das „Open-End-Spinnverfahren“ überall, auch von der Textilindustrie unserer Republik, beachtet wird.

¹ Anmerkung: Bei den nachfolgenden Ausführungen stützt sich der Autor auf eine Veröffentlichung von H. A. Keller, Winterthur, in der „Neuen Zürcher Zeitung“, Nr. 115 vom 8. 6. 1967

Systematik der „Jugend und Technik“-Artikel

Zusammengestellt von Rolf Gyo (Vgl. Heft 6/66)*

„Jugend und Technik“-Kartei 10

Frostaufrüche — eine ewige Gefahr?	2-64- 156	Urformen durch Gießen	2-58- 98
Entstehung und Verhütung		6 Gießvorgang, Abb.	
Was würde geschehen, wenn man im Zentrum einer Stahlkugel eine Flüssigkeit bei der größten Dichte (z. B. H_2O bei $4^\circ C$) einschließt und das gesamte System über die kritische Temperatur erwärmt?	6-64- 572 L	Formmasken- und Wachsausschmelzverfahren	3-58- 155
Wieso können heute die Dehnungsfugen bei Eisenbahnschienen wegfallen?	10-64- 957 L	Neues Arbeitsverfahren, Abb.	
2.2. Wärmemenge		Wenn die Wolken brechen (künstlicher Regen)	6-58- 374
(spezifische Wärme, Kalorimetrie, Wärmemischung, Bedeutung in der Technik)		Erzählung, Wolkenbeschub	
Der nicht brennende Faden	7-54- 36	Kälter als am Nordpol — doch nützlich für die Industrie	7-58- 468
8 Unterschiedliche spezifische Wärme von Stahl und Wolle, Versuch		8 Tiefkühlbehandlung von Grenzlehrdornzapfen und -scheiben durch flüssige Luft	
Warum muß man bei der Definition der Wärmemengeneinheit die Temperaturerhöhung von $14,5^\circ C$ auf $15,5^\circ C$ angeben?	7-54 38 L	Am laufenden Strang	5-59- 300
8		Vergleich: Block- und Strangguss	
Wärmelehre — leicht verständlich	10-57 619	Schema des Stahlstranggießens	
8 Wärmemenge, Wärmeaustausch, Beispielen		Kokillenguß kontra Sandguß	8-59- 490
Droht der Welt der Wärmetod?	12-63- 50	Arbeitsverfahren	
Betrachtungen eines Ingenieurs und Philosophen	4-64- 382 s 7-64- 610	Welcher Stoff absorbiert in den Absorberkühlschränken das Kältemittel?	9-60- 69 L
Versuche von JOULE, Energieumwandlung, Schema der Herstellung und Ausnutzung eines Temperaturgefälles in einer Arbeitsmaschine, I. und II. Hauptsatz der Wärmelehre		Inwiefern besteht ein Zusammenhang zwischen der Blaufärbung des Himmels und der LOHSCHMIDTschen Zahl? Wie kann man aus der Blaufärbung des Himmels die LOHSCHMIDTsche Zahl herleiten?	3-61- 68 L
2.3. Änderung des Aggregatzustandes		Aus Eis und Salz stellt man Kältemischungen her. Wie kommt es dann, daß beim Bestreuen vereister Wege mit Salz das Eis schneller tauft?	6-61- 68 L
(Brownsche Bewegung, Schmelzen, Erstarren, Verdampfen, Kondensieren, Dämpfe, Verflüssigung der Gase, Verdunstung, Kreislauf des Wassers und der Luft)		Beeinflußt eine Sonnenfinsternis unser Wetter?	7-62- 92 L
Formen und Gießen von Schiffspropellern	4-54- 25	Luftkondensation — System HELLER	1-63- 59
Arbeitsgänge		Kühltürme der Energieerzeugungsanlagen.	
„Wettermacher“	6-54- 7	Schema der Luftkondensationsanlage mit Trockenkühlturm	
Wetterdienst allgemein		Druckgießen — leicht verständlich	5-63- 43
Zeichen der Wetterwarten		Dem Wassermangel zu Leibe	6-63- 59
An der Oberfläche des Luftozeans	4-56- 180	Wasserbauvorhaben Polens	
6 Atmosphärenforschung mit Raketen		RGW-Objekt der Jugend	7-63- 36
Ionosphärengeräte und deren Funktion		Transeuropäische Erdleitung „Freundschaft“	
Wir gehen auf Fahrt	5-56- 220	Wie kommt es, daß man bei Wasser unter $4^\circ C$ eine Vergrößerung des Volumens feststellen kann?	10-63 87 L
6,8 Kleine Kniffe		8	
Spanlose Formung	8-56- 355	Unternehmen „Eisberg“	11-63- 46
Gießen / Schmieden		Lösung des Wasserproblems für große Städte durch Abschleppen von Eisbergen?	
Physik des Alltages	9-56- 427	Projekt / USA	
8 Wasser mit Schnee kochen	10-56- 476	Potsdam meldet 82 705 50 636	11-63- 63
Worauf sind die großen Regenfälle in den letzten drei Jahren zurückzuführen?	10-56- 472 L	Zentrale Wetterdienststelle der DDR	
Wann vereist ein Flugzeug?	3-57- 188 L	Wetterkarten	
8		Strangguss	12-63- 42
... der Wetterdienst meldet	4-57- 232	Arbeitsprinzip / Riesa	
6 Aufgabn der Wetterstation		Wie entsteht ein Wirbelsturm?	2-64- 188 L
		Kältetechnik — leicht verständlich	3-64- 272
		Begriffe: Wärme- Kälte, Absorptions-,	

*) Erläuterungen zur Anlage und Auswertung der Kartei im Heft 6/66 unter „Gyo-Patent“ . Fortsetzungen 1966 in den Heften 7, 8 und 9, 1967 in den Heften 2, 3, 4, 6, 7 und 9.

Hermetik-, elektrothermischer Kühl- schrank		
Eine Sonde in den Wolken	8-64- 753	
310 m hoher Turm zur Meteorologie / SU		
2.4. Wärmeenergie		
2.4.1. I. Hauptsatz und mechanisches Wärmeäquivalent (Robert MAYER)		
Kälte aus Wärme	4-53- 23	
6,8 Gaskühlschrank, Bericht		
Die natürlichen Energieträger und die Stellung der Energetik im System der Produktion	5-56 223	
8 Gesetz der Erhaltung der Energie	226	
Die Erzeugung technisch nutzbarer Energie aus Wind, Wasser und Kohle	6-56- 271	
8 Umwandlung der Energieformen anhand von Beispielen		
Organisation der Energiewirtschaft und Verteilung der Energie	9-56- 415	
6-8 Schema der Umwandlungen der in den natürlichen Energieträgern auf- gespeicherten Energie in technisch nutz- bare		
Ein „Wunderwerk“ der Technik	1-58- 12	
8 Schwindler und närrische Sonderlinge erfinden das „perpetuum mobile“		
Energie — leicht verständlich	1-58- 34	
8 „perpetuum mobile“, Energieumwandlung		
Thermodynamik	2-61- 68	
Hauptsätze, Begriffsklärung		
Energieumwandlungen	10-61- 19	
chem., kinetische, elektrische, Wärme- energie		
Schema: Wasser-Dampf-Kreisprozeß, Sonnenkraftwerk		
Magneto-hydrodynamische Energie- erzeugungsanlage mit Dampfkraftwerk		
Elektroenergie ohne Turbinen	9-63- 50	
Brennstoffzelle, thermoelektrischer, thermodynamischer-, magneto-hydro- dynamischer Generator		
2.4.2. Wärmequellen		
(Arten der Wärmequellen, Heizwert, Brennstoffe, Wärmergeräte in Haushalt, Industrie und Landwirtschaft)		
Im Tagebau	1-54- 1	
6 Bericht über Kohleförderung im Tagebau		
Erdöl (und Erdgas)	12-54- 9	
6 Entstehung, Abbau		
Herr Eta stellt sich vor!	2-55- 75	
8 Heizwert		
Brennstoff — Wasser — Dampf	6-55- 204	
8 Brennstoff, Heizwert, Verbrennung, Tafel: Zustandsgrößen von Wasser und Dampf bei Sättigung		
Benzin aus Kohle	9-55- 284	
Entstehungsprozeß, katalytisches Hoch- druckverfahren nach BERGIUS		
Braunkohlenverkokung	4-56- 146	
Allgemein		
Lauchhammer / DDR		
Die natürlichen Energieträger und die Stellung der Energetik im System der Produktion	5-56- 223	
6 Brennstoffe		
Ol fließt durch die Wüste	2-57- 79	
Betrachtung zur Situation im Nahen und Mittleren Osten		
Gas aus der Erde	3-57- 137	
Gewinnung in Rumänien		
Braunkohle	7-57- 385	
Erschließung und Bedeutung des Braun- kohlenvorkommens in der DDR		
Gaswerke unter der Erde	10-57- 603	
Unterirdische Vergasung, Verfahren, Versuchsergebnisse		
Nach welchem Prinzip arbeitet der so- genannte Holzgasofen?	4-58- 253 L	
Im Lande der heißen Quellen	5-58- 292	
6 Bericht über Island, Geysire, Abb.		
Chemierohstoff Erdöl	2-59- 85	
Kommt der Atom-Motor?	7-59- 421	
8,10 Bericht: Atomisbrenner „Lenin“, Atomlok		
Briketts aus Braunkohle	12-59- 752 U3	
Fließbild		
Wärme aus der Luft	4-60- 16	
Wärmepumpe: Aufbau, Wirtschaftlich- keit, Leitungsschema einer Wärme- pumpenanlage		
Wo bleibt die Sonnenenergie?	10-60- 71 L	
Dampf frei für 100 MW	8-61- 6	
Bericht, Funktion, Modell, Schnitt einer Dampfturbine		
Erdöl — das schwarze Gold Venezuelas	12-61- 21	
Bericht		
Schwarze Pumpe — sechs Jahre später	1-62- 44	
Bericht, Baustufen		
Blühende Städte im Polargebiet	2-62- 14	
Projekt „künstliches Klima“ / SU		
Staudämme als Treibhäuser	2-62- 40	
Projekt / SU		
Heizwert	2-62- 80	
Begriffsklärung		
Erdölverarbeitung — leicht verständlich	4-62- 75 U3	
Kohle — Brot der Industrie	S2-62- 40	
SU		
Gebündigte Sonnenenergie	6-63- 24	
Internationale Konstruktionen: Sonnen- kocher, -batterien und -schmelzöfen		
Energiequelle Gas	10-63- 46	
Erzeugung, Transport, Ferngasnetz, Untergrundspeicher, Schema		
Kohlekraftwerke — unsere Zukunft?	11-63- 9	
Lübbenau — Vetschau/DDR		
Heizungen werden unterschieden:	11-63- 92	
Einteilung		
Petrolchemie — leicht verständlich	12-63- 60	
Das tägliche Brot unserer Wirtschaft	S1-63- 74	
Braunkohlenförderung, Schema: Tagebau		
Edelenergien aus „Schwarze Pumpe“	S1-63- 81	
Bericht, Verkokungs-, Vergasungs- Be- lieferungsschema, Modell des Kombinars		
Kachelöfen und warme Tapeten	2-64- 172	
Moderne Wärmergeräte		
Schema einer Dachheizung mit Sonnen- wärme		
Wie funktioniert ein Ölheizofen?	3-64- 284 L	
Wie arbeitet ein Katalysofen?	3-64- 285 L	
Kraftwerksmuseum und Giganten	10-64- 872	
Kraftwerk Hirschfelde/DDR		
Zusammenstellung der Großkraftwerke der DDR		
Machtkämpfe in der Nordsee	10-64-1000	
Erdölgeschichten und -geschichte		
Hitze-Therapie für Erdöl	12-65-1132	
Vergrößerung der Erdölausebeute durch Druck- oder Temperaturerhöhungsver- fahren		
2.4.3. Wärmekraftmaschinen und Wirkungsgrad		
2.4.3.1. Dampfmachine und Dampfturbine		
Vom Dampf zum Strom	2-53- 7	
8 Arbeitsweise eines Turbosatzes		
Dampfturbine: Schnitt		
Lok 01 227	5-53- 1	
Beschreibung, Dampfkessel, Dampf- maschine, Fahrgestell		

Goldstücke

Jeder der drei Teilnehmer am Mahl erhielt von den acht Broten $\frac{8}{3}$ Brote. Der erste Beduine spendete fünf Brote und demzufolge $\frac{7}{3}$ an den Araber. Der zweite Beduine spendete nur drei Brote und demzufolge nur $\frac{1}{3}$ an den Araber. Also hat der erste Beduine Anspruch auf sieben Goldstücke und der zweite Beduine nur auf ein Goldstück.

Münzen

Die zehn Münzen sind wie folgt zu legen:



Fußballspiele

Eine Fußballmannschaft hat nach zehn Spielen folgende Bilanz: Dreimal wurde gewonnen, dreimal unentschieden gespielt und viermal verloren. Das Torverhältnis beträgt 4 : 8.

Von den fünf Heimspielen wurden zwei gewonnen, zwei gingen unentschieden aus und eins wurde verloren. Das Torverhältnis betrug 2 : 5.

Mit welchen Resultaten endeten die zehn Spiele?

Glückszahlen

Peter hat fünf Richtige im Zahlenlotto. Sein Freund Jochen möchte gern wissen, wie die Zahlen lauten und wie er auf sie gekommen ist.

Peter gibt folgende Antwort: „Ganz einfach! Die fünf Zahlen geben in der Reihenfolge mein Geburtsjahr, meine Kragenweite, meinen Geburtstag, das Alter meiner Freundin und meinen Geburtsmonat an. Die höchste Zahl ist 45, zwei Zahlen sind gerade, die anderen ungerade. Eine Zahl ist durch 7, eine durch 8 und eine durch 12 teilbar. Eine Zahl ist eine Primzahl, eine ist einstellig, die übrigen zweistellig. Die Summe aller Zahlen ist 127.“

Jochen weiß, daß Peter im August 22 Jahre alt geworden ist und daß seine Freundin jünger ist

als er. Nach einigen Überlegungen hat er die Zahlen gefunden.

Wie lauten die Glückszahlen?

Widerstände

Klaus brachte zum Elektrozirkel zehn neuerworbene elektrische Widerstände verschiedener Größen mit. Seine Freunde sollten die Größen der Widerstände und deren Anzahl errechnen.

Klaus sagte: „Lege ich zu Sorte A noch zwei Stück hinzu, dann habe ich soviel wie Sorte B, C und D zusammen. Lege ich jedoch bei Sorte C noch einen Widerstand hinzu, dann habe ich die doppelte Menge der Sorte B. Von Sorte A habe ich viermal mehr als von Sorte D.“

Er sprach weiter: „Schalte ich alle Widerstände der Sorte A hintereinander, dann erhalte ich den gleichen Gesamtwiderstand wie bei der Hintereinanderschaltung aller Widerstände von Sorte B. Schalte ich alle Widerstände der Sorte C parallel, dann kann ich diese Kombination durch einen Widerstand der Sorte A ersetzen. Nehme ich von jeder Sorte jeweils einen Widerstand, dann erhalte ich bei der Parallelschaltung der Sorten B und C den gleichen Wert wie bei einer Reihenschaltung der Sorten A und D. Ein Widerstand der Sorte B ist um 100 k Ω kleiner als einer der Sorte C.“

Wieviel Widerstände hatte Klaus mitgebracht, und wie groß waren sie?

IHRE FRAGE ????? ???? UNSERE !!!!! !!! ANTWORT !!!!!!!

Läßt Glas UV-Licht durch? Absorbieren die verschiedenen Gläser UV-Licht verschieden stark und soll eine braune Brille das Auge vor UV-Strahlen schützen oder vor Überanstrengung durch starke Blendwirkung?

Hubert Wollnik, Leegebruch

Jawohl, Glas läßt ultraviolett (UV) Licht durch. Jedoch nur die längeren UV-Wellen, das sogenannte nahe UV. Darunter versteht man diejenigen Wellenlängen des ultravioletten Spektralbereiches, die unmittelbar an das kurzwellige Ende des sichtbaren Gebietes bei 400 nm anschließen (siehe Abb.). Verschiedene Glasarten sind in Tabelle 1 zusammengestellt. An optischen Gläsern unterscheidet man Kron- und Flintgläser. Der Unterschied besteht in der optischen Brechkraft. Die schwach brechenden Krongläser haben Phosphat- und Zinkbeimengungen, während die stark brechenden Flintgläser mehr oder weniger Bleioxid enthalten. Die Größe der Beimengung beeinflußt hier hauptsächlich die Brechkraft und in geringerem Maße auch die UV-Durchlässigkeit.

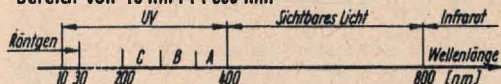
Die Absorption des Glases beginnt bei etwa 300 nm, während Quarz noch Wellenlängen bis 180 nm durchläßt. Der UV-B-Bereich von 280 nm ... 320 nm, die sogenannte Dorno-Strahlung, bewirkt besonders die Pigmentierung und Entzündung der menschlichen Haut. Eine nahezu vollständige Absorption des UV-Lichtes bei gleichmäßig guter

Tabelle 1

Glassorten und ihre wichtigsten Beimengungen (in Prozent)

Fensterglas	75 SiO ₂ ; 17 Na ₂ O
Spiegelglas	72 SiO ₂ ; 11 Na ₂ O
Böhmisches Glas	76 SiO ₂ ; 9 Na ₂ O; 6 K ₂ O; 8 CaO; 0,2 Al ₂ O ₃
Thüringer Glas	73 SiO ₂ ; 13 Na ₂ O; 5 K ₂ O; 6 CaO; 2,2 Al ₂ O ₃
Bleikristall	56 SiO ₂ ; 0,6 Na ₂ O; 12 K ₂ O; — ; 31 PbO
Jenaer Normalglas	67 SiO ₂ ; 14 Na ₂ O; 7 ZnO; 7 CaO; 2 B ₂ O ₃ ; 2,5 AlO ₃

Spektrum der elektromagnetischen Strahlung im Wellenbereich von 10 nm ... 800 nm.



Durchlässigkeit im Sichtbaren, so daß diese Gläser fast farblos oder leicht gelb gefärbt erscheinen, erreicht man durch Zusätze von Cer. Mit Chloroxid gefärbt sind die Schottgläser GG 13, GG 18 und WG 9, die als Sonnenschutzgläser verwendet werden. Genannt sei noch das Ultrasinnglas, ein punktuell abbildendes Brillenglas mit einem leicht graubräunlichen Farbton. Dieses Glas schützt nicht nur gegen UV-Strahlung, sondern auch gegen infrarote Strahlen. Bei stärkeren Korrektionsgläsern wird eine gleichmäßig dicke, gefärbte Schicht auf das farblose Grundglas aufgeschmolzen, um eine gleichmäßige Absorptionsfläche zu erhalten. — Plexiglas ist sowohl für UV-Strahlen als auch für Röntgenstrahlen etwas durchlässig.

Eine Dunkelfärbung der Sonnenschutzgläser hat natürlich den Vorteil, neben dem Schutz des Auges vor der Dorno-Strahlung gleichzeitig gegen Blendung durch sichtbares Licht zu schützen, z.B. bei Sonne und Schnee. Die Farben Braun und Grün wirken zudem noch beruhigend auf das Auge.

Dr. H. Radelt

Man hört in letzter Zeit viel über Plastikbomben. Wie arbeiten derartige Bomben?

Henning Kaupert, Halle

Der Name „Plastikbombe“ leitet sich von der Beschaffenheit des verwendeten Sprengstoffes her. Ein feinpulvriger, hochbrisanter Sprengstoff wird mit zähflüssigem, hochviscosen Öl zu einer knetbaren Masse gemischt. Dadurch ist es möglich, den Sprengstoff ohne besondere Hilfsmittel in beliebig großen Portionen zu dosieren. In die Masse wird ein Initialzündler (Aufschlag- oder Abreißzündler o. ä.) eingesetzt und so zur Detonation gebracht.

Erstmals wurde im zweiten Weltkrieg zu Sabotagezwecken ein derartiger knetbarer Sprengstoff, der unter dem Namen „Plastic“ bekannt geworden ist, verwendet. Dieser Sprengstoff bestand aus 88 Prozent Hexogen, das mit 12 Prozent Paraffin oder Vaseline vermischt wurde. Hexogen (Trimethylentrinitramin, Cyclonite, RDX, Cyclo-trimethylentrinitramin) ist ein hochbrisanter Sprengstoff mit einer Detonationsgeschwindigkeit von 8400 m/s. Hexogen schmilzt bei etwa 200 °C, ohne sich dabei zu zersetzen. Bei höherer Temperatur zersetzt es sich unter Rauchentwicklung, allerdings ohne zu detonieren. Nur bei Initialzündung detoniert Hexogen. Diese relative Beständigkeit macht es auch erklärlich, daß Hexogen zwar schon 1899 hergestellt wurde, die Verwendungsmöglichkeit als Explosivstoff aber erst im Jahre 1920 entdeckt wurde.

Welche Sprengstoffe heute in den sogenannten Plastikbomben Verwendung finden, ist nicht bekannt.

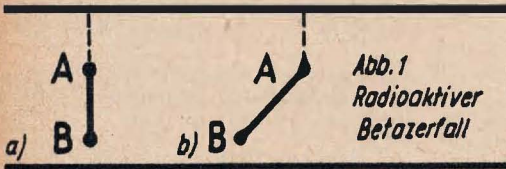
Dr. H. Boeck

Was ist ein Neutrino und wann entsteht es? Jürgen Naumann, Wolfen

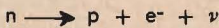
Das Neutrino ist ein Elementarteilchen. Es ist kleiner als das Elektron und besitzt keine elektrische Ladung. Ein ladungsloses Teilchen geht spurlos durch kernphysikalische Nachweismittel wie Geigerzähler, Nebelkammer oder Fotoplatte. Jedoch wurde das Neutrino bereits um 1930 von den Physikern vermutet. Beim radioaktiven Betazerfall war man auf Widersprüche zum Energie- und Impulserhaltungssatz gestoßen. Das soll mittels Abb. 1a grob schematisch erklärt werden.

Ein radioaktives Atom A befindet sich in einer Nebelkammer und sendet nach oben ein Elektron aus, was durch eine Nebeltröpfchenbahn (punktiert) sichtbar wird. Das Atom erfährt dabei einen Rückstoß in entgegengesetzter Richtung (dicke Linie) und gelangt nach B. Tatsächlich findet dieser einfache Sachverhalt jedoch nicht statt. Vielmehr wird das Atom auch noch seitlich abgelenkt, wie es in Abb. 1b angedeutet ist. Dies wird verständlich, wenn nicht nur das Elektron nach oben, sondern gleichzeitig auch ein Teilchen nach rechts ausgestoßen wird, das keine Spur erzeugt. So kam man zunächst hypothetisch (durch Annahme) dem Neutrino auf die Spur.

Der experimentelle Nachweis gelang erst annähernd 30 Jahre später, als man Kernreaktoren und große Teilchenbeschleuniger baute. Es stellte



sich heraus, daß beim Betazerfall ein Neutron in ein Proton p übergeht und dabei ein Elektron e^- und ein Neutrino ν aussendet:



Man hat auch versucht, allerdings vergeblich, das Neutrino in der Gravitationstheorie und in der Lichttheorie zu verwenden.

Dr. H. Radelt

Ich habe gehört, daß Zigarettenasche in alkoholischen Getränken die Wirkung des Alkohols verstärkt oder zumindest beschleunigt. Worauf ist das zurückzuführen?

Achim Borrmann, Leipzig

Die Wirkungen von alkoholischen Getränken auf den menschlichen Organismus können sehr zahlreich und recht verschiedenartig sein. Im täg-

lichen Sprachgebrauch versteht man unter der Wirkung von alkoholischen Getränken nur die durch kleine Mengen Äthanol (Äthylalkohol C_2H_5OH) hervorgerufene berauschende Wirkung. Etwa 20 Prozent des getrunkenen Alkohols werden im Magen, der Rest im Darm in das Blut übergeführt. Mit dem Blut gelangt der Alkohol in alle Teile des Körpers und dringt wegen seiner hohen Fettlöslichkeit vor allem in die Nerven- und Gehirnzellen ein. Hier rufen kleine Mengen Alkohol eine anregende, größere Mengen eine narkotisierende Wirkung hervor.

Bei mäßigem Alkoholgenuß wird das Äthanol im Laufe von 6 bis 8 Stunden durch Oxydation zuerst zu Äthanal (Azetaldehyd CH_3CHO), schließlich zu Kohlendioxid und Wasser abgebaut. Da die Aufnahme in das Blut und der Abbau Zeitreaktionen sind, kann die Wirkung des Alkohols durch Erhöhung der Übergangsgeschwindigkeit vom Magen bzw. Darm in das Blut vergrößert werden. Kohlendioxid beschleunigt diesen Vorgang. Darum wirkt auch Sekt schneller berauschend als Wein (bezogen auf die gleiche Menge Alkohol). In gleicher Weise wirkt auch ein Zusatz von kohlendioxidhaltigem Mineralwasser zu höherprozentigen alkoholischen Getränken (z.B. Whisky mit Soda). Außerdem wird hier die Magenreizung durch den Alkohol vermindert (Verkürzung der Einwirkungszeit).

Ein Zusatz von Zigarettenasche zu einem alkoholischen Getränk kann ebenfalls einen derartigen Effekt hervorrufen. In Zigarettenasche sind beträchtliche Mengen Karbonate (Alkalikarbonate) enthalten. Durch die Einwirkung der Magensäure (Salzsäure HCl) wird daraus Kohlendioxid entwickelt.

Dr. Helmut Boeck

Inwieweit liegen wissenschaftlich fundierte Argumente für das Funktionieren der sogenannten Wüschelrute vor? Können die mit der Wüschelrute erzielten Ergebnisse nur von bestimmten Menschen erzielt werden? Warum findet als Material der Rute Weidenholz oder Draht Anwendung?

J. Mädler, Plauen

Als Material für Wüschelruten werden nicht nur Weidenholz oder Draht, sondern auch Haselzweige oder Metallrohr benutzt. Die erzielten Ergebnisse sind subjektiv, also von der Person abhängig, die sich als Rutengänger betätigt. Für eine Erklärung der Funktionsweise der Wüschelrute, etwa nach Art der Wirkung elektrischer oder magnetischer Felder, liegen keine fundierten Argumente vor. Darum wird die Wüschelrutengängerei nach wie vor von der Wissenschaft als Gegenstand des Aberglaubens abgelehnt.

Dr. H. Radelt

Werkstück

Oberteil

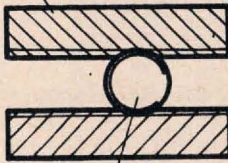


Unterteil

2.1.3. Gesenkschmieden

Gesenkschmieden ist das Umformen eines Zuschnittes oder vorgeformten Teiles zwischen einem Obergesenk und einem Untergesenk. Der Rohling wird in das Gesenk gebracht. Nach dem Schmieden kann das Werkstück maßgerecht dem Gesenk entnommen werden. Gesenkschmiedearbeiten laufen oft in mehreren Stufen ab.

Walzbacken



Bolzen

2.1.4. Gewindewalzen

Gewindewalzen ist eine Verdrängung von Werkstoff am Umfang eines Bolzens mittels Walzbacken oder Rollenwalzen. Der Werkstoff wird durch den hohen Druck des Werkzeuges in die Werkzeuggrillen gedrückt, daß diese vollkommen ausgefüllt sind. Der Bolzenkern wird nicht verformt.

Zu 2.1. gehören auch die Fertigungsverfahren:

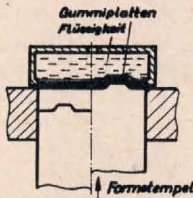
Walzen (Heft 4/67, Seite 371)

Prägen (Heft 3/67, Seite 274)

Fließpressen (Heft 9/66, Seite 849)

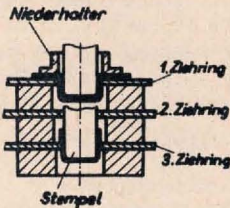
2.2. Zugdruckumformen

Unter Zugdruckumformen werden alle Verfahren zusammengefaßt, bei denen das Fließen in der Umformzone durch Druck- und Zugbeanspruchung erreicht wird.



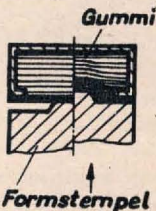
2.2.1. Hydroform-Verfahren

Der Behälter mit der unter etwa 600 kp/cm² Überdruck stehenden Flüssigkeit (Glyzerin) ist mit einer Gummiplatte verschlossen. Der Formstempel drückt den Werkstoff in diese Gummiplatte.



2.2.2. Keller-Verfahren

Bei diesem Verfahren werden tiefe Hohlformen (im Verhältnis zum Durchmesser) durch hintereinanderfolgende Züge mittels verschiedenen großer Ziehringe hergestellt.



2.2.3. Gummi-Zug-Verfahren

In einem mit Gummiplatten gefüllten Behälter drückt ein Formstempel den Werkstoff. Dabei nimmt der Werkstoff die Form des Stempels an.

*) Bisher veröffentlicht in den Heften 5/67, 6/67, 7/67, 8/67 und 9/67



Man besorgt sich beim Händler die Pappschachteln für 25 Dunkelkammerpackungen. Für unsere Zwecke werden sie schachbrettartig nummeriert. Die Zahl des Faches erscheint dann auf den Filmen und in einer nach Sachgebieten angelegten Stichwort- oder Bildkartei wieder.

Eine größere Ausführung für 100 Filme (Abb. 2) ist schnell aus steifem Karton geschnitten und zusammengeleimt. Es ist ein quadratischer Pappkarton, etwa 225 mm $\times$ 225 mm $\times$ 40 mm, mit eingelegtem Kreuzgitter aus 18 Pappstreifen. Ihr Maß geht aus der Skizze (Abb. 2) hervor. Zusammengesteckt werden sie in den Karton geleimt.

Wer 200 und mehr Filme unterbringen möchte und Wert auf stabile Ausführung legt, baue sich eine Filmschatulle (Abb. 4) aus 2 mm dickem PVC. Sie besteht aus Kasten, Deckel und Einsatz. Die Abb. zeigt links Kasten und Einsatz ohne Deckel (der Einsatz mit Filmen rechts

Klaus-Dieter Emme

Wohin mit den Kleinbildnegativen?

1

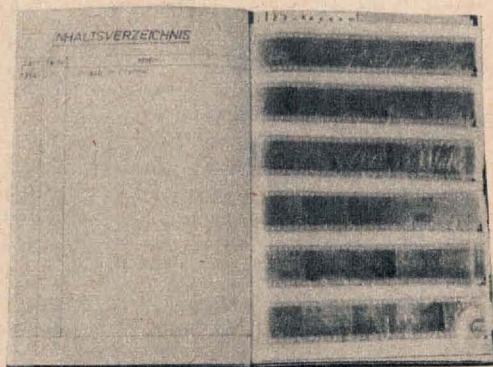
Das fragt sich mancher, und dabei ist es sehr einfach, auch bei einer größeren Anzahl von Kleinbilddfilmen gute Ordnung zu halten. Sehr übersichtlich ist die Aufbewahrung in den handelsüblichen Pergamintaschen (z. B. ORWO- oder Dekophot-Kleinbildtaschen). Wir verbessern die Ordnung jedoch wesentlich, wenn wir alles in einer Klemmappe mit Inhaltsverzeichnis vereinigen (Abb. 1).

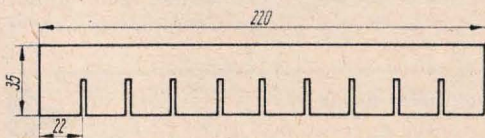
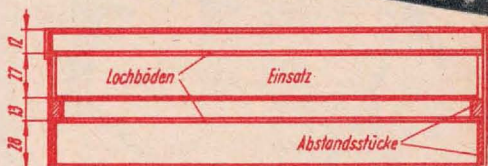
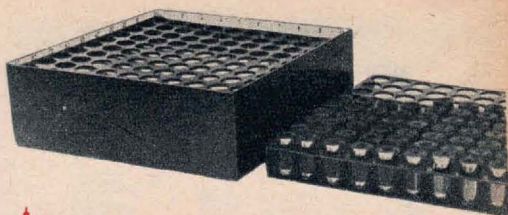
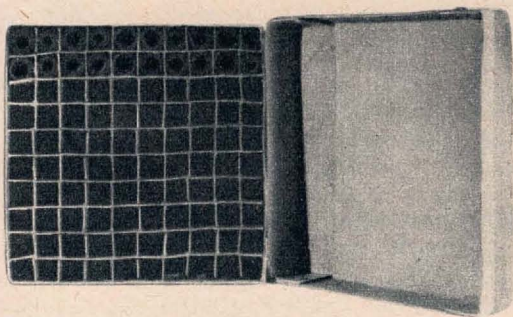
Dazu wird bei den gekauften Taschen das Pergamin vom Hüllkarton getrennt, leicht angefeuchtet und unter Druck zwischen Löschblättern getrocknet, damit die Falten verschwinden. Anschließend wird die Tasche auf A-4-Format geschnitten und oben eine fortlaufende Blattzahl angeklebt. Sie kehrt auf den später einzuschubenden Filmen, mit Tinte auf die Schichtseite geschrieben oder eingeritzt, wieder. Jede so geschnittene Seite nimmt 6 Reihen mit je 5 Kleinbildnegativen auf. Wer dennoch einen Film je Seite unterbringen möchte, wird sich dabei von weniger guten Bildern trennen müssen. Das Inhaltsverzeichnis wird so geschrieben, daß es wie auf der Abbildung zeitlich oder nach Motiven geordnet ist. Abschließend wird es zusammen mit 10 oder bei Bedarf auch 20 nach der Beschreibung bearbeiteten Pergamintaschen in einer Klemmappe vereinigt.

Nicht ganz so schonend für die Filme, dafür aber bei größeren Mengen einfacher, ist die Aufbewahrung ganzer, gerollter Filme:

daneben gehört zu einer anderen gleichartigen Schatulle und wurde nur zur Veranschaulichung aufgenommen).

Den Kasten (250 $\times$ 250 $\times$ 80) mm und den Deckel zeigt schematisch Abb. 5. Ebenso den Lochboden (250 $\times$ 250) mm mit 100 Löchern von 20 mm Durchmesser bei 25 mm Abstand der Mittelpunkte. Sie sind am besten mit dem Zapfensenker zu bohren. Wir leimen diesen Boden in den Kastenecken auf vier 25 mm lange Abstandsstücke. Der Einsatz ruht auf 4 weiteren Abstandsstücken, die jetzt in die Ecken geklebt werden. Es besteht aus einer Platte (250 $\times$ 294) mm, von der zwei gegenüberliegende Seitenstreifen von 22 mm Breite U-förmig hochgebogen wer-





den. Durch Aufleimen eines weiteren Lochbodens (250×250 mm) erhalten wir den Einsatz. Am oberen Kastenrand werden innen 2 Papierstreifen mit den Zahlen 10, 20 ... 90 und 1, 2 ... 10 angebracht.

Natürlich läßt sich diese Schatulle auch mit mehreren Einsätzen bauen und hat dann entsprechend mehr Fassungsvermögen bei einer größeren Höhe.

2

Dieter Dieck

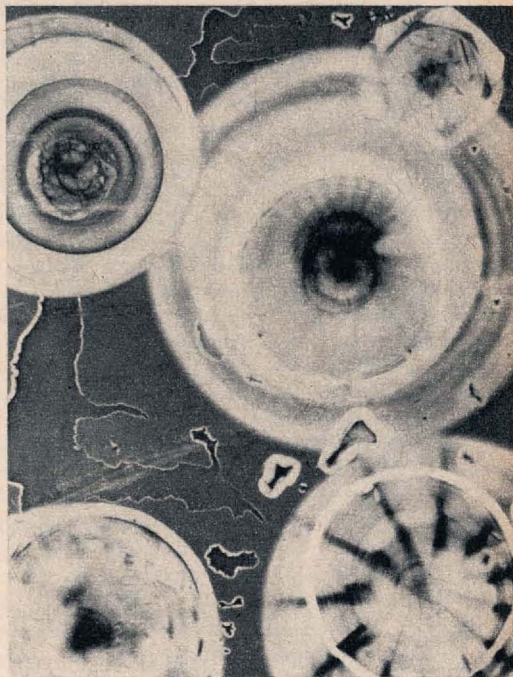
Lampenschirm aus Fotopapier

Für Leser, die im Besitz eines Vergrößerungsgerätes sind, soll die Anfertigung des als Ausschnitt auf dem Foto gezeigten Schirmes beschrieben werden, dessen dekorative Wirkung mit den Mitteln des Fotogramms erzielt wurde:

In die Vergrößerungskassette wird möglichst großformatiges Fotopapier eingelegt. Für meinen Schirm habe ich zwei 18 cm×24 cm große Blätter Chamois-Papier genommen, weil das ein angenehm warmes Licht ergibt. Auf das Vergrößerungspapier in der Kassette legt man eine saubere Glasscheibe und stellt darauf verschiedene, halb mit Wasser gefüllte Gläser (Wein-, Likör-, Bowlengläser u. a.). Zwischen den Gläsern verteilt man noch einige Wassertropfen als „verbindende Fließelemente“. Nach kurzer Belichtung wird normal entwickelt.

Die fertigen Vergrößerungen klebt man dann mit der Schichtseite nach außen zusammen. So entsteht ein Zylinder, dessen unteren Rand man durch eine eingeklebte runde Papp- bzw. Holz-scheibe verstärkt, in die ein Loch mit dem Durchmesser der Fassung geschnitten wurde.

Für eine mit derartigem Schirm ausgestattete Leuchte sollte eine Glühlampe Verwendung finden, deren Leistung 25 W nicht übersteigt.



Starthilfe für Kraftfahrzeuge

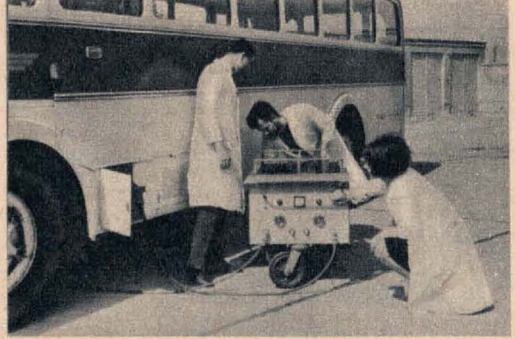
Kraftfahrzeuge benötigen zum Anlassen des Motors Energie aus der im Kraftfahrzeug eingebauten Batterie. Jeder Kraftfahrer weiß aber, welche Mängel besonders in der kalten Jahreszeit auftreten. Kurzum: der Motor springt nicht an. Die Ursache dafür liegt u. a. darin, daß der Akkumulator bei Kälte weniger Energie in sich gespeichert hat. Der Anlasser wird noch weiter gebremst dadurch, daß das Öl in Motor und Getriebe bei Kälte zäher ist. Von einem Kollektiv junger Neuerer des Halbleiterwerkes Stahnsdorf wurde deshalb eine Starthilfe gebaut, die diese Schwierigkeiten beseitigen soll. Das Gerät ist speziell für den Einsatz an Fahrzeugen großer Leistung wie Schlepper, Lastkraftwagen, Omnibusse usw. entwickelt worden.

Das Herz dieses Starthilfsgerätes ist ein großer Transformator, der im Zusammenhang mit einer Gleichrichterschaltung, die mit 200-A-Halbleiterdioden aufgebaut ist, eine Startspannung von 12 V oder 24 V zur Verfügung stellen kann. Innerhalb des Gerätes befinden sich weitere Einrichtungen. So wird beispielsweise das Gerät bei Überlastungen abgeschaltet. Eine Zeitschaltung garantiert, daß der Anlasser durch zu langes Starten nicht zerstört werden kann. Eine weitere Einrichtung bewirkt, daß bei falsch gepoltem Anschluß das Gerät nicht in Betrieb gesetzt werden kann. Neben seiner Funktion zum Starten von Kraftfahrzeugmotoren läßt sich das Gerät auch zum Laden von Fahrzeugbatterien einsetzen.

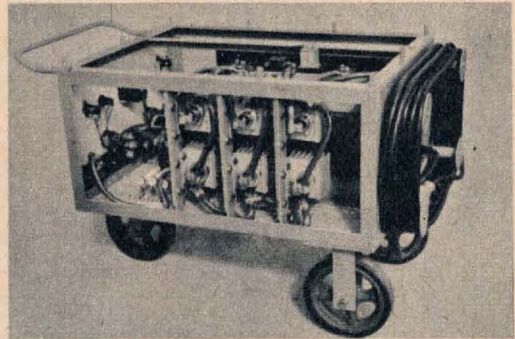
An das zu startende Fahrzeug wird die Starthilfe herangefahren und durch zwei Kabel, die an die Fahrzeugbatterieanschußklemmen angeschlossen werden, mit diesem verbunden. Diese Kabel, die einen Durchmesser von 15 mm haben, müssen beim Starten einen Strom von ungefähr 600 A aufnehmen können. Durch ein langes Netzkabel wird die Starthilfe aus dem Netz mit Strom versorgt. Nach Betätigen eines Druckknopfes steht die Gleichspannung am Fahrzeug zur Verfügung, so daß wie üblich durch Betätigen des Anlasserschalters am Armaturenbrett im Fahrzeug der Motor angelassen werden kann.

Anmerkung der Redaktion:

Eine detaillierte Bauanleitung würde bei diesem komplizierten Gerät den Umfang der Bastelseiten sprengen. Wir bitten die Leser deshalb, sich an den Autor selbst zu wenden. Das Gerät dürfte für private Fahrzeughalter ziemlich kost-



1 Erprobung des Startgerätes.



2 Blick auf die Gleichrichtergruppe.

spielig sein. Der Beitrag ist in erster Linie als Anregung für Kfz.-Werkstätten, Abschlepp- und Straßenhilfsdienste, Motorsportverband usw. gedacht. Die Anschrift des Autors: 1532 Kleinmachnow, Weg ins Feld 13

Mitteilung

Die Firma Radio-Elektronik-Versand, 36 Halberstadt, Dominikanerstraße 23, hat zur Selbstanfertigung von Leiterplatten einen Ätzsatz herausgebracht. Dieser Ätzsatz besteht aus Abdecklack, Ätzmittel und Lösungsmittel und wird zum Preis von 5,50 MDN verkauft. Im Gegensatz zu Eisen-III-Chlorid ist dieser Ätzsatz ungiftig und arbeitet ohne Geruchsbelästigung. Versand erfolgt in alle Orte der DDR.

D. Henkel
Vst.-Leiter

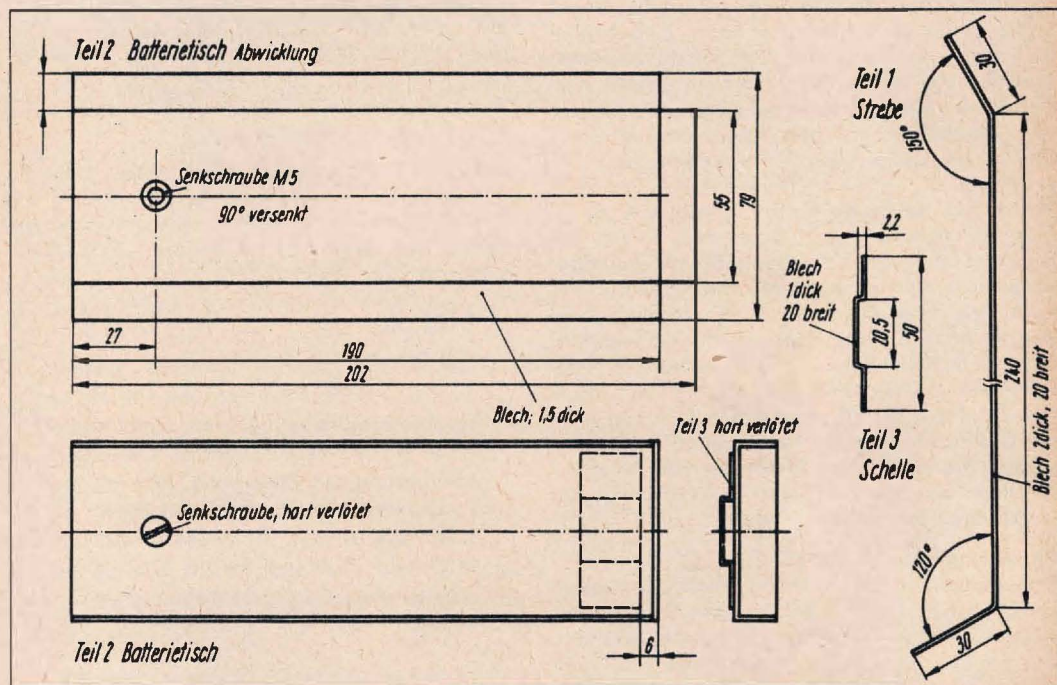
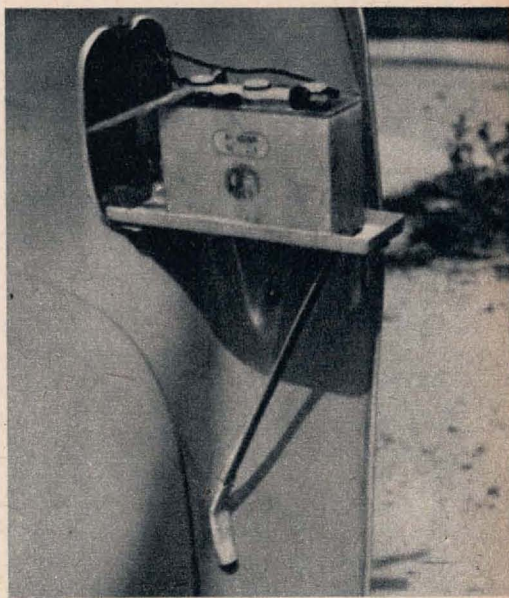
4 Batteriemontagetisch für „Schwalbe“

Rolf Schröder

Bei der Wartung der Batterie für das Moped „Schwalbe“ lassen sich immer schlecht die Polanschlüsse montieren, da die Batterie vollständig aus dem Fahrzeug herausgenommen werden muß. Deshalb habe ich mir einen kleinen Batterietisch zur besseren Montage der Batterie gebastelt. In der beiliegenden Skizze sind alle Maße und Materialien angegeben. Nach der Fertigstellung dieser Hilfsvorrichtung wird alles mit Alkydharzlack gestrichen. Nach Wunsch kann über das Rundmaterial am Teil 4 und über die Anlagefläche bei Teil 1 Isolierschlauch gezogen werden.

Stückliste

- 1 Stück Blech 2 mm $\times$ 20 mm $\times$ 300 mm (Teil 1)
- 1 Stück Blech 1,5 mm $\times$ 80 mm $\times$ 202 mm (Teil 2)
- 1 Stück Blech 1 mm $\times$ 20 mm $\times$ 55 mm (Teil 3)
- 1 Stück Blech 2 mm $\times$ 40 mm $\times$ 60 mm (Teil 4)
- 2 Stück Rundstahl $\varnothing$ 10 mm $\times$ 60 mm (Teil 4)
- 1 Stück Senkschraube M 5 $\times$ 10
- 1 Stück Unterlegscheibe $\varnothing$ 5,2 mm
- 1 Stück Sechskantmutter M 5



Die Taschenlampe als Warnblinkgerät

Ich habe mir nach der im Schaltplan wiedergegebenen Schaltung ein Warnblinkgerät in eine im Handel erhältliche flache Taschenlampe eingebaut. So entstand eine Leuchte, die man leicht verstauen und gut an einem Autobahndreieck aufhängen kann.

Das Glas wurde entfernt und durch die Kappe einer Autoblinkleuchte ersetzt. Diese Kappe aus Plaste erfordert nur eine geringe Nacharbeit mit der Feile. Die Pappe, auf der die Lampenkontakte befestigt waren, habe ich durch eine Vinidurplatte von 37 mm × 62 mm Größe ersetzt. Durch Versetzen der Lampenkontakte sind alle Bauteile gut darauf zu montieren.

Der an der Lampe befindliche Schalter wurde durch einen Schiebeschalter ersetzt.

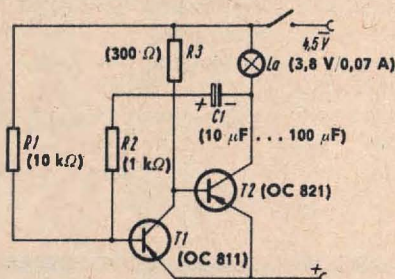
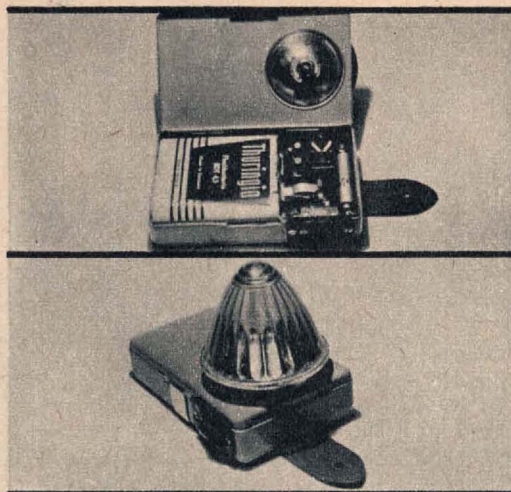
Durch den Reflektor der Taschenlampe sind die Blinkzeichen aus einer größeren Entfernung gut sichtbar.

Beim Ausprobieren bei einer Temperatur von minus 10 Grad mußte ich feststellen, daß die Lampe, anstatt zu blinken, ständig in Betrieb blieb. Daraufhin wechselte ich den Widerstand R2 gegen einen 250-Ω-Widerstand mit einem in Reihe geschalteten 1-kΩ-Einstellregler aus. Die Blinkabstände sind dadurch in einem gewissen Bereich beliebig einstellbar. Und die Hauptsache: Auch bei strengem Frost ist eine einwandfreie Funktion des Blinkgerätes gewährleistet.

Klaus Enders

Bemerkungen zu „Taschenempfänger als Autosuper“ (Heft 10/1966, Seite 951)

Wir halten den Hinweis für notwendig, daß die dort veröffentlichte Endstufe die benutzten Bauelemente teilweise bis außerhalb ihrer Katalog-



daten beansprucht. Das kann zu Ausfällen führen, wenn alle ungünstigen Exemplardaten und -eigenschaften zusammentreffen. Der Lautsprecherhersteller rät von dieser Betriebsart ab. Der Endstufentransistor sollte eine Stromverstärkung möglichst über 30 haben, da anderenfalls bei fehlendem Emitterwiderstand von 20 Ω (Emitterleistung des GC 116) dieser Transistor überlastet werden kann.

Der Autor bedauert, auf diese möglichen Konsequenzen einer im Aufwand sehr günstigen Schaltung nicht hingewiesen zu haben, betont aber, daß das Mustergerät und zwei Nachbauten nach mehr als anderthalbjährigem Betrieb noch immer zur Zufriedenheit funktionieren. Selbstverständlich läßt sich wegen der gleichstrombedingten Spulenauslenkung keine „Hi-Fi-Qualität“ erzielen, u. a. wegen des nach tiefen Frequenzen zu wachsenden Klirrfaktors. Da aber die Übertrager eines Taschenempfängers ohnehin dort merklich abfallen, ergibt sich ein „abgerundetes“ Klangbild (Erfahrungstatsache). Der Eigenlautsprecher des Taschengerätes soll bei dieser Betriebsart nicht abgeschaltet sein.

Die Red.



Chemie in Theorie und Praxis
Band II: Anorganische Chemie
Dr. W. Schäfer
481 Seiten, 195 Abbildungen
VEB Fachbuchverlag Leipzig

Das Geschehen in Natur und Technik von der anorganischen Chemie her zu sehen und zu verstehen lernen, ist das Anliegen dieses Buches. Es wendet sich an alle an der Chemie interessierten Leser. Bei allen behandelten Themen wird die praktische Verwendung in den Blickpunkt gerückt.

Besonders vorteilhaft wirkt sich bei der dritten

Auflage die grundsätzliche Änderung in der Anordnung des Stoffes durch die Übernahme verschiedener Kapitel aus den anderen beiden Bänden aus. Inhaltlich bereichert wird diese Auflage noch durch die Aufnahme der neuesten Erkenntnisse und Forschungsergebnisse auf den Gebieten der Werk- und Brennstoffe, der Raketentechnik und der Werkstoffe der Reaktortechnik.

Chemie in Theorie und Praxis
Band III: Organische Chemie
Dr. W. Schäfer
530 Seiten, 119 Abbildungen
VEB Fachbuchverlag Leipzig

Mit diesem dritten Band wird das Gesamtwerk „Chemie in Theorie und Praxis“ abgeschlossen. Der Band behandelt die Chemie der Kohlenstoffverbindungen. Durch den gewaltigen Aufschwung des Chemieprogramms in den letzten Jahren sind neben der Petrochemie die Plaste und die vollsynthetischen Fasern in den Brennpunkt des volkswirtschaftlichen Interesses gerückt. Die dritte Auflage trägt dieser neuen Perspektive der organischen Chemie Rechnung.

Wiederum wurde großer Wert auf die enge Verbindung mit der technischen Praxis und dem Alltag gelegt.

— Fa Ve —

Jedes Jahr NEU!

**Kalender
 und
 Jahrbücher**



**Deutscher
 Militärverlag
 Berlin**

**Deutscher
 Motorkalender
 1968**

Herausgegeben von
 Hannelore Haelke
 240 Seiten, mit Abbildungen,
 broschiert, 3,80 MDN

**Deutscher
 Fliegerkalender
 1968**

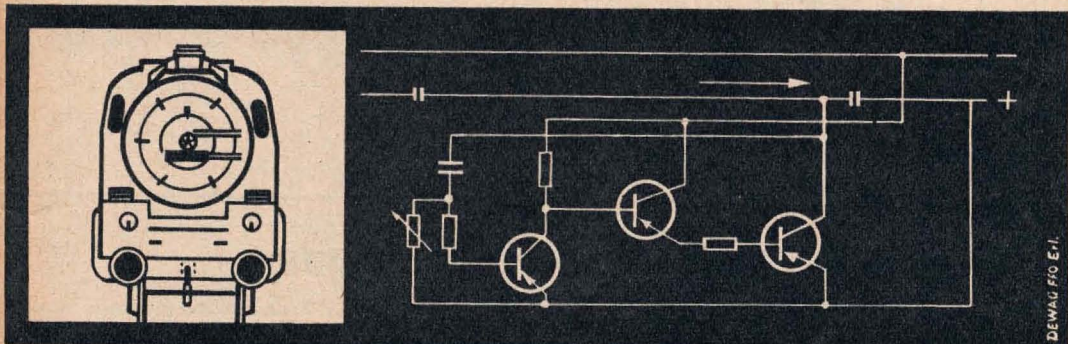
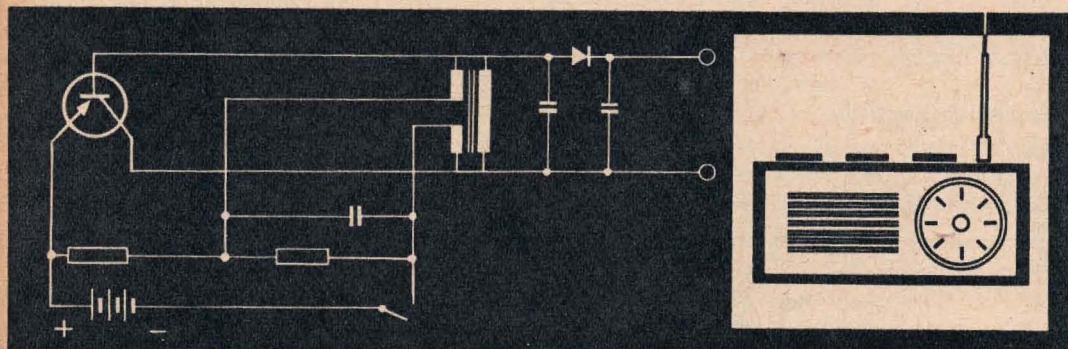
Herausgegeben von
 Wolfgang Sellenthin
 240 Seiten, mit Abbildungen,
 broschiert, 3,80 MDN

**Deutscher
 Marinekalender
 1968**

Herausgegeben von
 Hans Thierfelder
 240 Seiten, mit Abbildungen,
 broschiert, 3,80 MDN

**Elektronisches
 Jahrbuch für den
 Funkamateurl
 1968**

Herausgegeben von
 Karl-Heinz Schubert
 320 Seiten, mit Abbildungen,
 Halbleinen, cellophanisiert,
 7,80 MDN



Transistorisierte Geräte verfügen über wichtige und hervorragende Vorteile. Vor allem sind sie kleiner und haben ein nur geringes Gewicht. Erfahrene Amateure und Bastler, die nach neuen Erkenntnissen streben, bauen deshalb gern solche Geräte. Selbstverständlich verwenden sie dabei wegen der Preisvorteile die Typen aus dem Sortiment nichtklassifizierter Halbleiterbauelemente.

Halbleiterbauelemente sind erhältlich in den

**RFT-Fachfilialen,
Amateurfilialen des RFT-Industrievertrieb Rundfunk und Fernsehen**

in den Bezirken und in allen einschlägigen Fachgeschäften.

Belieferung im Versandhandel durch folgende Fachgeschäfte:

RFT-Industrievertrieb
Rundfunk und Fernsehen
„Funkamateure“
8023 Dresden
Bürgerstraße 47

RFT-Industrievertrieb
Rundfunk und Fernsehen
Industrielladen-Bauelemente
1034 Berlin 34
Warschauer Straße 71

Konsum-Radio-
Elektronik-Versand
36 Halberstadt
Dominikanerstraße 22

Beratung und Verkauf erfolgt nur durch den Fachhandel

VEB HALBLEITERWERK FRANKFURT (ODER)
1201 Frankfurt (Oder)-Markendorf



In der Reihe „Kleine Bibliothek für Funktechniker“:

NF-Meßpraxis Von E. Czirr. 96 Seiten, 74 Abbildungen, 1 Tafel, Broschur 6,— MDN

Grundlagen der Schwarzweiß- und Farbfernsehtechnik Von H. Dobesch. 2. Auflage. 80 Seiten, 63 Abbildungen, 6 Tafeln, Broschur 6,— MDN

Laplace-Transformation Von H. Dobesch. 3., berichtigte und erweiterte Auflage, 96 Seiten, 46 Abbildungen, 7 Tafeln, Broschur 8,80 MDN

Fernsehaufnahmetechnik Von K. Hein. 80 Seiten, 82 Abbildungen, Broschur 6,— MDN

Fernsehsendetechnik Band 2: Hochfrequenzverstärker. Von K. Nitschmann. 101 Seiten, 74 Abbildungen, 1 Tafel, Broschur 6,— MDN

Elektronische Spannungsstabilisation Von Dr. H. Völz. 104 Seiten, 85 Abbild., 3 Tafeln, Broschur 6,— MDN

Röhrentaschenbuch Band 2. Mit allen wichtigen Daten und Sockelschaltungen von Röhren, Quarzen und Halbleitern des Weltmarktes. Wichtige Bezeichnungen und Erläuterungen auch in englischer und russischer Sprache. Von W. Beier. 3., ergänzte und berichtigte Auflage. 696 Seiten, Halbleinen 18,80 MDN

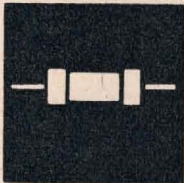
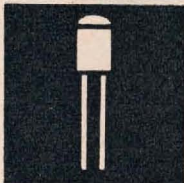
ABC der Rundfunktechnik Von C. Klimczewski. 260 Seiten, etwa 1000 Abbildungen, Broschur 9,80 MDN

Magnetbänder und Magnetfilme Von Dr. K. A. Mittelstraß. 88 Seiten, 63 Abbildungen, Broschur 5,— MDN



Durch jede Buchhandlung erhältlich

V E B V E R L A G T E C H N I K B E R L I N



Basteln ohne Bastlersorgen

Ein Hobby wird erst dann zur rechten Freude, wenn seine uneingeschränkte Ausführung gewährleistet ist. Für anspruchsvolle Radio- und Fernsehamateure bieten wir ein umfangreiches Sortiment an:

Rundfunk-, Fernseh- und Tonbandersatzteile

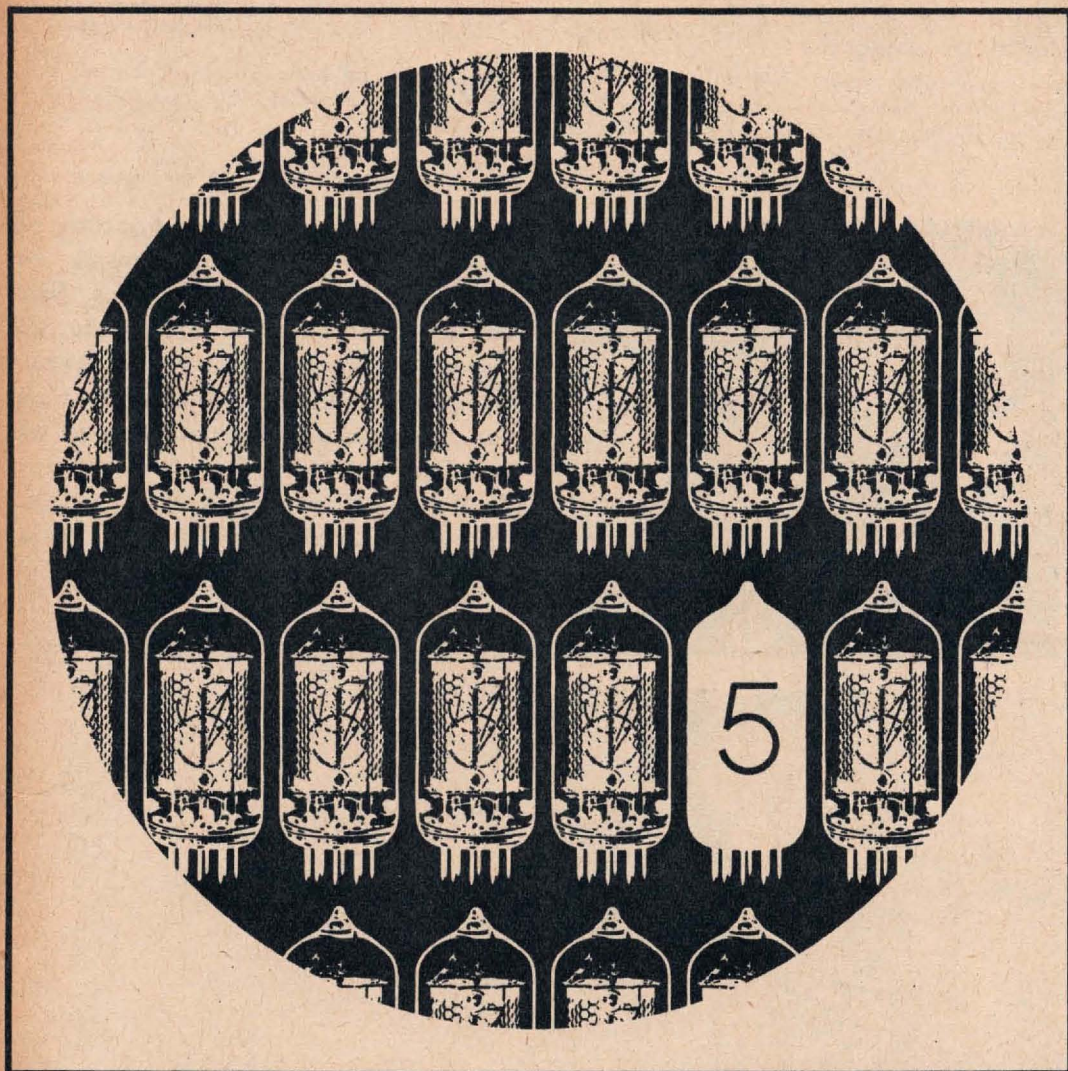
Röhren
Transistoren
Dioden
Widerstände
Potentiometer

Transformatoren
Kondensatoren
Lautsprecher
Kabel
Leitungen

Außerdem führen wir sonstiges Zubehör der Elektroakustik.

Nachnahmeversand in alle Orte der Bezirke Erfurt, Gera, Suhl.

VEB Industrievertrieb Rundfunk und Fernsehen
Fachfiliale „RFT-Amateur“
501 Erfurt, Löberstraße 1
Tel. 2 21 08



Elektronik-
Wegbereiter
des technischen
Fortschritts

RFT
electronic



Z 870 M

Biquinäre Ziffernanzeigeröhre mit Mischgasfüllung
und kalten Kathoden.

Die Anzeige der Ziffern 0 bis 9 erfolgt seitlich am Glaskolben.

Die Röhren werden zur Wiedergabe von Meßwerten
und Zählergebnissen binär arbeitender Geräte verwendet.

Die Auslösung der Anzeige kann sowohl elektro-mechanisch
als auch elektronisch erfolgen.

VEB WERK FÜR FERNSEHELEKTRONIK
116 Berlin-Oberschöneweide · Ostendstraße 1-5

Zur III. Umschlagseite

Wir beginnen in diesem Heft mit der Veröffentlichung einer Reihe von Rationalisierungsmitteln, die in der Montage wesentliche Erleichterungen,

Einsparungen an Material und Arbeitszeit bringen (vgl. dazu auch die II. Umschlagseite in Heft 2/1967).



Nach mehr als achtjähriger Tätigkeit als Chefredakteur unserer Zeitschrift hat Heinz Kroczeck (oben links) das Schiff der Redaktion verlassen und bereitet sich gegenwärtig im Rahmen eines Hochschulstudiums auf die Übernahme einer anderen verantwortlichen Funktion in der Volkswirtschaft vor. Er hat das Steuer Peter Haunschild (unten) übergeben, der nach dreijährigem Studium in den Verlag Junge Welt zurückgekehrt ist.



Ständige Auslandskorrespondenten: Joseph Szűcs, Budapest; Georg Ligeti, Budapest; Maria Ionascu, Bukarest; Fabien Courtaud, Paris; George Smith, London; L. W. Golowanov, Moskau; L. Bobrow, Moskau; Kirill Girikow, Moskau; Jan Tuma, Prag; Ryszard Kreyser, Warschau; Iwan Wiltseff, Sofia; Witold Szolginio, Warschau; Commander E. P. Young, London.

Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; CTK, Prag; KHF, Essen.

Verlag Junge Welt; Verlagsdirektor Kurt Feltsch.

„Jugend und Technik“ erscheint monatlich zum Preis von 1,20 MDN. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik“, 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61. Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen nur mit voller Quellenangabe. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bildvorlagen übernimmt die Redaktion keine Haftung.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ. **Druck:** Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28-31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5.

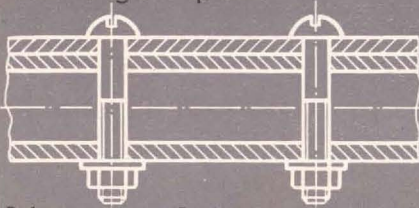


Mittel zur Rationalisierung:

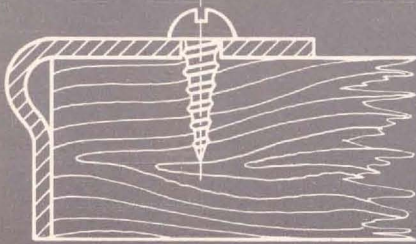
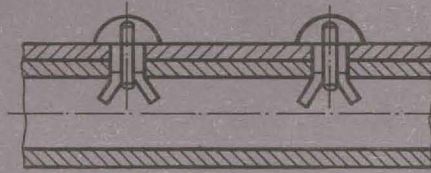
Spreizniete

Spreizniete werden für solche Nietverbindungen verwendet, bei denen beim Nietvorgang ein Gegenhalten nicht möglich ist oder vermieden werden soll.

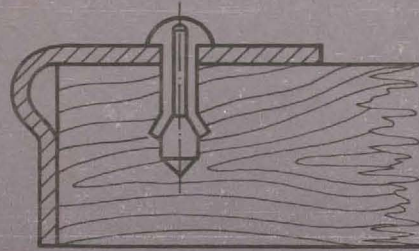
Anwendungsbeispiele:



Befestigung eines Bauteils an einem Rohr



Spreizniet in Hartholz



Technologie:

Mit Spreiznieten wird nur von vorn gearbeitet. In die Axialbohrung wird ein Knebelkerbstift eingedrückt. Das geschlitzte Schaftende wird dadurch gespreizt und die Verbindung von Einzelteilen hergestellt.

Vorteile:

Kein Verzug beim Nieten, vor allem bei Blechbearbeitung, da der Niet sich nicht staucht.

Nicht nur Metallteile, sondern auch Metall und Holz können miteinander verbunden werden. Hierbei erfolgt kein Durchbohren des Holzes. Beim Nietvorgang ist kein Gegenhalten notwendig, trotzdem zuverlässige Verbindung.

Luftkissenfahrzeug C C-2

